REGION ROMANDIE

L'ENVIRONNEMENT SUR MON CHANTIER

Le manuel pour les professionnels qui veulent et qui doivent protéger l'environnement et leur santé

Edition : Séptembre 2015

SBV
SSE
SSIC
Schweizerischer Baumeisterverband
Société Suisse des Entrepreneurs
Società Svizzera degli Impresari-Costruttori
Societad Svizra dals Impressaris-Constructurs

L'environnement et la santé nous concernent tous.

Cher lecteur*,
Un chantier a un impact surtout local sur l'environnement. Ce que nous faisons correctement ici profite directement aux habitants de la région et à nous-mêmes.

La protection de l'environnement est un aspect important de la constructionen Suisse, c'est pourquoi la région romande de la Société suisse des entrepreneurs (RR SSE) a développé ce document d'information. Ce guide sensibilise le personnel des chantiers de gros-oeuvre à sept thèmes environnementaux qui n'ont jamais été autant d'actualité. La publication ne doit pas seulement accompagner les futurs cadres de chantier, les contremaîtres et les chefs d'équipe pendant la formation théorique, mais également sur le schantiers. Les listes de contrôle jointes sont pratiques et à portée de main sur le chantier. Le document peut être téléchargé sous: www.entrepreneur.ch/environnement. Nous l'avons volontairement rédigé dans un français accessible aux personnes qui ne sont pas de langue maternelle française.

Ce guide sensibilise le personnel du chantier à sept thèmes environnementaux qui n'ont jamais été aussi d'actualisé. La publication ne doit pas seulement accompagner les futurs cadres de chantier, les contremaîtres et les chefs d'équipe pendant la formation théorique, mais également dans les entreprises. Les listes de contrôle jointes sont pratiques et à portée de main sur le chantier. Toute liste perdue peut être téléchargée sous: www.entrepreneur.ch/environnement.

Tout entrepreneur trouvera aussi dans ce document des mesures d'économies et de rationalisation.

La SSE propose aussi des cours de formation et des séminaires, ainsi que des outils pratiques pour l'environnement et le développement durable, voir notre site www.entrepreneur.ch . Les chefs de chantier et les contremaîtres de chantier y trouveront des informations pratiques supplémentaires sur tous ces différents thèmes.

Avec les informations contenues dans ce guide, un peu de bonne volonté et du bon sens vous parviendrez sans grande difficulté à réduire les impacts négatifs de votre chantier, à améliorer la protection de la santé des travailleurs et à réaliser un chantier qui donne une bonne image de votre entreprise. Participez, vous aussi! Mais pensez que ce guide est généraliste et que tant la confédération que les cantons ont édictés des réglementations détaillées qui doivent être respectées.

* La grande majorité des personnes travaillant sur un chantier sont des hommes, c'est pourquoi, pour faciliter la lecture de ce manuel, nous avons gardé la forme, les femmes sont bien évidemment aussi concernées.

4 **Air :** on le préfère pur.

8 **Bruit :** personne ne l'aime.

12 **Eaux :** chacune son chemin.

22 **Energie :** la meilleure est celle qu'on économise.

26 **Déchets :** objectif recyclage

34 **Hydrocarbures et toxiques:** nésessaires et dangereux.

40 **Sols :** ça vit sous nos pieds.

45 **Définitions utiles :** tout est clair.

Air : on le préfère pur.

Où est le problème?

Les particules fines, le monoxyde de carbone, l'hydrogène sulfuré, l'ozone, l'amiante, les poussières, les solvants, le PCB, etc. nombreux sont les polluants qui peuvent nuire à la santé du voisinage, mais elle nuira d'abord à la vôtre!

Pour cette raison, il faut limiter ces pollutions et s'équiper afin de protéger votre santé.

Un air peu respirable

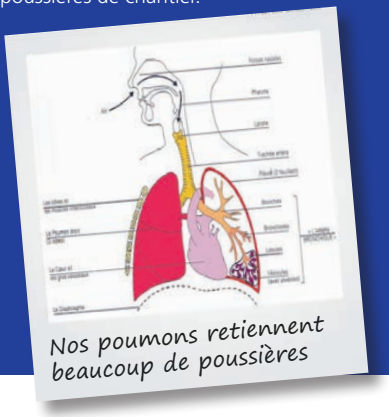
Quelles en sont les conséquences?

Les gaz d'échappement

Les moteurs à combustion produisent des gaz d'échappement qui circulent dans l'air et endommagent les voies respiratoires. Les machines et les véhicules plus récents produisent moins de polluants. Un entretien et une maintenance insuffisants ainsi que le fonctionnement d'un moteur au ralenti engendrent inutilement des gaz d'échappement malsains.

Poussières fines

Les poussières fines arrivent à pénétrer profondément à l'intérieur des poumons. Elles peuvent alors provoquer des maladies respiratoires. Pour les chantiers les poussières fines (PM10 = diamètre de moins de 10 millièmes de millimètre ou <0,01 mm) se composent entre autres de suies de diesel cancérigènes, de particules d'usure des pneus et des chaussées et de poussières de chantier.



Nos poumons retiennent beaucoup de poussières

Les gaz irritants

Les vernis, peintures, etc. qui contiennent des solvants aboutissent à la production d'ozone, un gaz qui irrite et attaque les voies respiratoires.

Poison caché

Le bois de démolition et parfois de construction est traité avec des produits qui peuvent être très toxiques. Quand il est brûlé à l'extérieur, des gaz nocifs s'en dégagent. C'est pourquoi il est interdit de faire du feu sur les chantiers, à l'exception pour faire des grillades, mais uniquement avec du bois naturel, les palettes sont interdites à cause des produits qui peuvent s'être déposés dessus.

Poussière nocive

La poussière de chantier gène les voisins. La poussière et les particules de sable s'introduisent par les fenêtres ouvertes des appartements et des bureaux. Cela augmente non seulement les frais de nettoyage, mais cela est aussi nuisible à la santé.

Quelles sont les bonnes pratiques?

Les mesures de protection de l'air sont éventuellement stipulées dans le permis de construire.

Le feu dégage des substances toxiques

Pas de déchets brûlés ni de feu ouvert sur le chantier, car des gaz nocifs sont dégagés lorsque l'on brûle des déchets. Dans une usine d'incinération de déchets, ces substances nocives sont traitées et extraites des gaz brûlés.

Utiliser des produits à base d'eau

Dans tous les cas, utiliser si possible des produits à l'eau. Les vernis, les colles et autres substances à base de solvants doivent être utilisés avec modération. Les tubes, les sceaux, etc. doivent être refermés immédiatement pour éviter que les solvants ne s'échappent. L'air doit être renouvelé.

Un extracteur peut sauver la vie

Humidifier sans consommer trop d'eau à traiter

L'eau retient la poussière

Par temps sec, la vitesse de circulation sur le chantier doit être lente pour ne pas générer de la poussière. Les roues salies doivent être nettoyées dans une station de lavage de roues (art. 59 OCR). Les pistes de circulation devraient être arrosées avec de l'eau. Cela permet de réduire les dégagements de poussière. Si des mesures sont prévues dans l'autorisation de construire, elles doivent être incluses dans le contrat d'entreprise.

Arrêter le moteur

Arrêter le moteur des véhicules et des machines qui ne sont pas utilisés.

Carburant pour petites machines (2 / 4 temps)

Les petits appareils, comme par exemple une pilonneuse ou une tronçonneuse, doivent fonctionner à l'essence alkylée. Ainsi, aucun benzène cancérigène n'est produit et cela protège les poumons.

Utilisation d'un filtre à particules

Les machines qui travaillent sur les chantiers doivent être équippées de filtres à particules si elles ont une puissance de plus de 37 kW ou si leur puissance est entre 18 et 37 kW et qu'elle ont été mise en circulation après le 1er janvier 2010. Ce filtre retient plus de 99% des particules fines cancérigènes.

A gauche le filtre à particule fonctionne !

Entretenir et nettoyer les machines de chantier et les véhicules

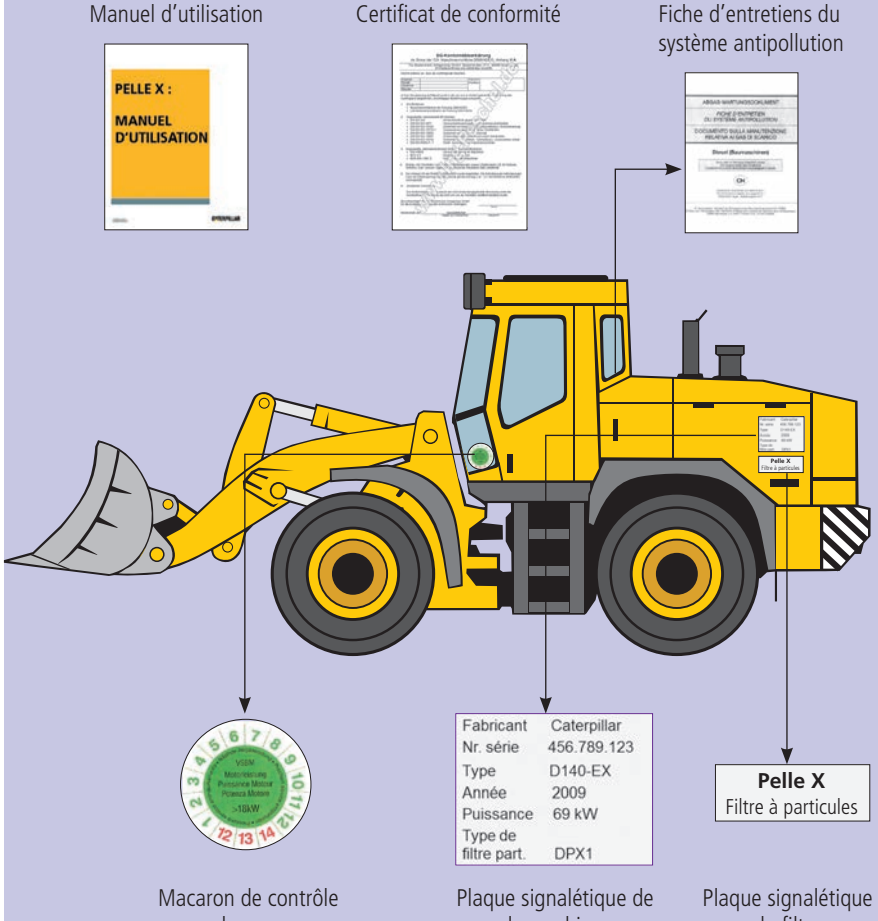
Les machines de chantier et le parc de véhicules seront entretenus conformément au programme de maintenance. Les réparations sont effectuées immédiatement. Une importance particulière doit être accordée aux filtres à particules. Ainsi, les véhicules et les machines produisent moins de substances nocives et les filtres à particules fonctionnent au mieux et ne sont pas détruits!

Respecter les avertissements de la sonde !
Par ailleurs: des machines de chantier bien entretenues coûtent moins cher et durent plus longtemps!

Prescriptions pour les machines de chantier

Les éléments suivants accompagnent la machine. Exigez-les de votre représentant en machine :

- Un certificat de conformité de la machine (OEM) ou du filtre à particules
- Mode d'emploi du filtre à particules
- Plaque signalétique de la machine et du filtre à particule sur la machine
- Macaron de contrôle des gaz d'échappement, fiche d'entretien du système antipollution et premier contrôle des gaz d'échappement



Connaissances spéciales pour les chefs de chantier

Normes, directives, aides d'exécution, bases légales

Sur internet
Mots-clé pour les moteurs de recherche web :
« filtre à particules »
www.entrepreneur.ch/environnement, vous y trouverez plusieurs documents très utiles :

- Exigences posées aux machines de chantier et à leurs systèmes de filtres à particules (Info OFEV/VSBM/SSE)

- Service antipollution et contrôle de machines et d'appareils sur les chantiers, février 2010. Ces deux documents peuvent être téléchargés sur www.entrepreneur.ch rubrique environnement sous filtres à particules.

- Directive Air Chantiers, directive concernant les mesures d'exploitation et les mesures techniques visant à limiter les émissions de polluants atmosphériques des chantiers, 2009.

- OPair, Ordonnance sur la protection de l'air (SR 814.318.142.1, art. 3 al. 2, let. C ; section 4).

- Liste des filtres à particules : sous **http://www.bafu.admin.ch/partikelfilterliste/index.html?lang=fr**.

Ces deux documents peuvent être téléchargés sur **www.entrepreneur.ch** rubrique environnement sous filtres à particules
- **www.vsbm.ch**
- **www.environnement-suisse.ch/air**
- OCR, Ordonnance sur les règles de la circulation routière, SR 741.11

Liste de contrôle

- ☐ Utilise-t-on de l'essence alkylée pour les appareils?
- ☐ Est-ce que les matériaux incinérables sont évacués correctement selon le concept des bennes multiples?
- ☐ Est-ce que des mesures sont prises contre le dégagement de poussière?
- ☐ Réduit-on, si possible la consommation de produits avec solvants (choix de produits solubles à l'eau)?
- ☐ Est-ce que le maître d'ouvrage / la DT a reçu des exigences particulières dans le permis de construire? Sont-elles incluses dans le contrat d'entreprise ?
- ☐ Les certificats de conformité sont-ils joints à la machine?*
- ☐ La plaque signalétique est-elle apposée sur la machine?
- ☐ Est-ce que la fiche d'entretien du système antipollution est disponible?*
- ☐ Est-ce que l'équipement des machines est conforme à la réglementation en vigueur?
- ☐ Le macaron de contrôle des gaz d'échappement est-il apposé, la fiche d'entretien du système antipollution est-elle dûment remplie et la date du prochain contrôle n'est-elle pas dépassée?
- ☐ Est-ce que les données concordent avec celles mentionnées dans la fiche d'entretien du système antipollution?
- ☐ Est-ce que les messages de la sonde électronique du filtre à particules sont respectés (risque de destruction du filtre à particule)?
- ☐ Est-ce que le tuyau d'échappement est propre et lisse à l'intérieur? Pas de nuage noir au démarrage du moteur?
- ☐ A quelle date à lieu le prochain entretien?
- ☐ Est-ce que le moteur est arrêté lorsqu'il n'y a pas de conducteur dans la machine?

* Copies disponibles sur le chantier!

Personne n'aime le bruit !

Le travail sur chantier fait du bruit. Les habitants qui vivent ou habitent à proximité d'un chantier aiment leur tranquillité. Comme vous quand vous ne travaillez pas.

Où est le problème?

Quand on construit, cela fait du bruit. Le bruit ne dérange pas toujours et pas tout le monde de la même manière. Selon les personnes, les activités et l'heure, le bruit dérange plus ou moins. Les mesures pour diminuer le bruit doivent être prises, autant que possible en accord avec la direction de travaux, ceci au niveau de la technique, de l'exploitation et bien entendu des coûts lors de la préparation du chantier et pendant les travaux.

Un voisin qui dérange

Se protéger c'est bien, mais pensez aux voisins

Eviter les 5 plus grosses erreurs génératrices de bruit

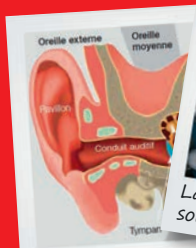
Voici cinq mesures permettant de réduire le bruit, si celui-ci gêne les habitants à proximité de chantiers :

- Eviter de faire du bruit tôt le matin. Cela gêne beaucoup quand on commence par des travaux très bruyants comme l'utilisation du marteau-piqueur, de la fraiseuse, le perçage avec percussion et le déchargement du matériel.
- Eviter de laisser des moteurs tourner, surtout quand ils ne sont pas utilisés.
- Prévoir des parois antibruit ou des obstacles au bruit.
- Utiliser des machines avec protection acoustique (compresseurs p. ex.).
- Prendre des mesures antibruit par rapport aux scies circulaires, fraises à béton et autres machines bruyantes.

Le bruit ne se voit pas, mais se mesure bien

Quels en sont les conséquences?

Un bruit permanent est non seulement fatigant mais cause aussi des troubles du sommeil et une réduction du rendement. Un bruit continu peut aussi rendre malade et provoquer des réactions dues au stress, une augmentation de la pression artérielle et augmenter le risque de maladies cardiaques.



l'oreille est un organe sensible et fragile

La visite médicale vient souvent trop tard

Quelles sont les bonnes pratiques?

Voir avec la direction des travaux (DT) pour qu'elle informe le voisinage

Il s'agit de déterminer auprès du maître d'ouvrage s'il existe un concept de protection antibruit ou si de telles mesures ont été décidées.

Les riverains acceptent mieux le bruit lorsqu'ils savent pourquoi il est nécessaire. C'est pour cette raison que la DT doit informer la population habitant à proximité du chantier sur les raisons, l'ampleur et la durée des travaux et en particulier sur les périodes pendant lesquelles les travaux seront très bruyants. Les riverains connaissent ainsi la DT.

Informer, c'est mieux faire accepter. C'est la tâche de la DT.

Respecter la réglementation

En ce qui concerne le bruit des chantiers, des prescriptions cantonales et communales peuvent fixer des obligations au niveau du permis de construire. Le maître d'ouvrage doit transmettre ces obligations dans le cadre de l'adjudication des travaux et du contrat d'ouvrage.

Respecter les heures de repos

Les heures de repos sont connues et doivent être respectées. C'est aussi valable pour les livraisons et les transports. Les riverains ont le droit à un temps de repos sans bruit. Pendant ces heures, le travail doit être effectué uniquement dans des cas exceptionnels. Si cela est nécessaire, les émissions de bruit seront limitées au minimum.

Respecter les autres

Eviter d'effectuer des travaux aux heures sensibles. Les riverains seront ainsi moins dérangés.

Créer des obstacles antibruit

A l'intérieur, il est possible d'utiliser des barrières antibruit comme des parois ou des portes. Les portes et les fenêtres doivent être fermées. A l'extérieur il faut utiliser des objets tels que des bennes de chantier, des conteneurs, des arêtes de terrain, etc. Le bruit sera ainsi atténué.

Poser les objets

Au lieu de jeter les objets, veillez à les poser, cela fait moins de bruits inattendus.

Arrêter les moteurs

Laisser tourner les machines seulement lorsqu'elles sont utilisées. De cette manière, elles n'engendrent pas inutilement du bruit et des gaz d'échappement.

Limiter le bruit à la source

Pour autant qu'elles soient disponibles, utiliser des machines pourvues d'équipement antibruit. Le compartiment moteur des compresseurs ou d'autres machines de chantier doit être fermé. Les appareils électriques sont souvent moins bruyants que ceux avec des moteurs à combustion. Une protection antibruit à la source s'avère très efficace.

Augmenter la distance

Les machines bruyantes seront placées le plus loin possible des habitations. Le bruit diminue avec la distance.

Faire du bruit en même temps

Les travaux de construction bruyants seront si possible effectués en même temps. Une source de bruit supplémentaire ne double pas les décibels.

$$1 + 1 \neq 2$$

Principes / définitions

Quels sont les travaux de chantier bruyants?

Sont considérés comme bruyants par exemple les travaux de vibration et de fonçage, de dynamitage, de percussion, de frappe, de perçage, de pose de rivets, tous les travaux avec des marteaux, la découpe à la scie, le fraisage, le nettoyage à haute pression et le sablage.

1 marteau-piqueur sur du béton = 100 dB(A) à 2 mètres de distance

2 marteau-piqueur sur du béton = 103 dB(A) à 2 mètres de distance

Eviter les bruits continus pendant la nuit

Les appareils et les machines (p. ex. séchage des bâtiments, pompe pour l'évacuation des eaux) ne doivent pas fonctionner pendant la nuit et le week-end, et seulement si cela est nécessaire. Les appareils et les machines qui doivent fonctionner malgré tout sont à insonoriser. Ainsi, le bruit est limité pendant les heures de repos. Il faut absolument consulter les autorités avant d'effectuer des travaux bruyants.

Entretenir régulièrement les machines et les appareils

Un entretien régulier aide aussi à diminuer le bruit. Il est alors réduit à la source.

Utiliser des machines et des appareils modernes

Il est recommandé d'utiliser des machines peu bruyantes. Lors de l'achat, les fabricants fournissent des indications concernant le niveau de puissance acoustique (LwA) et le niveau de pression acoustique (LpA). Ces indications doivent être prises en compte dans les critères d'achat. Favoriser des méthodes d'exécution et des équipements moins bruyants.

Travailler pendant la nuit et le weekend

Pour les travaux effectués la nuit et le weekend, la protection antibruit est encore plus importante que pendant les heures de travail normales. Les autorisations nécessaires doivent être demandées aux autorités.

Former les ouvriers

Les ouvriers connaissent les mesures antibruit en vigueur. Les cadres sont responsables de la mise en œuvre. Chaque ouvrier contribue de par son comportement à réduire le niveau de bruit sur le chantier.

Connaissances spécialisées pour les chefs de chantier

Qu'est-ce qui est bruyant et à quel niveau?

Silence absolu :	**10 dB(A)**
Le tic-tac d'une montre:	**20 dB(A)**
La climatisation d'un bureau:	**40 dB(A)**
Une conversation au bureau:	**60 dB(A)**
Une voiture sur l'autoroute:	**60 dB(A)**
Un marteau-piqueur sur du béton à 65 mètres:	**70 dB(A)**
Un marteau-piqueur sur du béton à 20 mètres:	**80 dB(A)**
Vibrateur à plaques:	**90 dB(A)**
Scie circulaire de chantier à 1 mètre:	**100 dB(A)**
Battage de cloisons de palplanches à 50 mètres:	**100 dB(A)**
Seuil de douleur de l'ouïe sans protection auditive:	**120 dB(A)**
Turbine d'un avion à réaction à 25 mètres:	**140 dB(A)**

dB(A) = Le niveau de pression acoustique (LpA) dans l'oreille ou selon la distance du niveau de pression acoustique. Se référer à la définition du glossaire à la page 45 et suivantes.

Liens dans le web
www.environnement-suisse.ch/bruit
www.laerm.ch (voir français)
LWA
104 dB
Le fabricant garantit de ne pas dépasser le niveau de puissance acoustique indiqué

Quelles est la perception d'une augmentation du bruit?

+ <2 dB(A)	pas perceptible
+ 2-4 dB(A)	à peine perceptible
+ 5-7 dB(A)	différence nettement perceptible
+ env. 10 dB(A)	doublement du volume (appréciation subjective)

Normes, directives, aides d'exécution, bases légales

- Directive sur le bruit des chantiers. 2006. OFEV
- Manuel d'application de la directive sur le bruit des chantiers. 2005. Cercle Bruit
- OBMa, ordonnance sur le bruit des machines. SR 814.412.2 (pour les fabricants et revendeurs)

Numéros de téléphone importants

Service cantonal spécialisé en matière de bruit .....

.....

Service des constructions .....

.....

.....

.....

Liste de contrôle

- ☐ Que stipule le permis de construire?
- ☐ Est-ce que le maître d'œuvre / la direction des travaux (DT) a transmis les éventuelles exigences du permis de construire et les a intégrées dans le contrat d'ouvrage?
- ☐ Est-ce que les mesures nécessaires concernant le bruit ont été convenues avec le maître d'ouvrage / la DT, et sont-elles contenues dans l'offre?
- ☐ Y-a-t-il à proximité des personnes sensibles au bruit (appartements, bureaux, hôpitaux, etc.)?
- ☐ Existe-t-il d'éventuelles autorisations pour les travaux à effectuer pendant la nuit ou le week-end?
- ☐ Quelles sont les heures de repos ou d'interdiction?
- ☐ Est-ce que le procédé de construction a été choisi de manière appropriée?
- ☐ La DT a-t-elle informé (quand et comment) le voisinage?
- ☐ Est-ce que la puissance des machines convient au genre de travaux à effectuer?
- ☐ Est-ce que les machines utilisées sont peu bruyantes?
- ☐ Quand est-il possible d'effectuer des travaux bruyants et peuvent-ils être effectués en même temps?
- ☐ Peut-on utiliser temporairement des parois antibruit?
- ☐ Est-il nécessaire de réduire le niveau de bruit pendant l'utilisation des appareils?
- ☐ Est-ce que le personnel et les fournisseurs sont informés?

Eaux : chacune son chemin

Tout comme les déchets, les eaux de chantiers de terrassements et de construction usées doivent aussi être collectées séparément. Elles sont prétraitées sur le chantier selon leur degré de pollution. Ensuite seulement, on peut les déverser dans les canalisations adéquates.

Où est le problème?

Eaux polluées

Les chantiers génèrent des eaux polluées, comme par exemple lors de travaux de préparation du béton, de perçage et de fraisage, de nettoyage des véhicules et machines, de démolition et nettoyage d'éléments de construction en béton et de surfaces de roulement, lors de forages ou d'arrosage pour limiter les dégagements de poussière, etc. . Ces eaux usées résultant de ces travaux sont troubles, souvent alcalines, voir polluées par d'autres substances. Les eaux usées des toilettes contiennent des agents pathogènes comme par exemple des bactéries.

Effet des eaux de chantier non-traitées

Les poissons ne peuvent pas survivre dans l'eau trouble, car la terre les empêche de respirer (branchies obstruées). D'autre part, les eaux qui ont été en contact avec du béton, du ciment ou de la chaux deviennent alcalines et doivent être traitées, on les appelle « eaux grises ». Elles peuvent tuer les poissons, animaux aquatiques, plantes, etc. . Attention, une eau transparente peut tout à fait être alcaline après décantation !

Effets des eaux grises

Lorsque l'eau alcaline parvient à la station d'épuration des eaux usées (STEP), les bactéries qui servent à épurer nos eaux usées fonctionnent mal et les eaux rejetée sont plus polluées.

Enfin, les eaux grises bétonnent le fond des cours d'eau et bouchent les canalisations communales.

Jamais !

Pour toutes ces raisons aucune eau trouble ou alcaline ne doit s'écouler du chantier dans un cours d'eau ou une canalisation sans être traitée.

Quelles sont les bonnes pratiques?

Eaux non polluées

Tout d'abord, il faut que les eaux non polluées (sources, eaux de coteaux, nappes phréatiques) soient captées avant de rentrer sur le chantier afin d'éviter qu'elles ne deviennent boueuses ou alcalines. Elles doivent si possible être infiltrées (cuvette, puits d'infiltration) ou sinon être dirigées vers les eaux claires ou un cours d'eau. Ces mesures doivent figurer au contrat car elles sont de la responsabilité du maître d'ouvrage.

Les WC adéquats

Les eaux usées des toilettes et lavabos ne sont jamais dirigées vers un cours d'eau (ruisseau, rivière), un lac, ni vers un regard d'eaux claires. Sur le chantier, il n'y a pas de toilettes raccordées à une fosse septique. Le WC de chantier doit être raccordé à la canalisation d'eau usée. Avec l'autorisation des services, un WC chimique est possible. Pour travailler avec les eaux usées pouvant contenir des bactéries, il faut s'équiper (habits, gants, bottes étanches, masque de protection, etc.).

Toujours décanter les eaux troubles

Les eaux troubles, comme par exemple de l'eau de ruissellement, d'évacuation des fouilles, de drainage, ou qui contiennent de fines substances (boues) en suspension sont d'abord clarifiées dans un bassin de décantation et relâchées lorsqu'elles sont transparentes (lorsque le mètre est trempé à 30 cm de profondeur, en voit-on le bout?).

Un des nombreux systèmes de décantation

Obturer pour éviter que la boue ne parte dans les eaux claires

Mais attention, si ces eaux ont été en contact avec du béton frais ou ancien ou des mortiers, elles sont alors polluées car alcalines. Elles doivent donc être neutralisées.

Les boues des bassins de décantation qui contenaient des eaux grises (lait de ciment ou eaux en contact avec le béton: frais ou non) doivent être éliminées correctement (décharge contrôlée pour matériaux inertes en général, mais dépend des polluants et de la quantité d'eau contenus). Si elles ont été en contact avec des hydrocarbures ou des produits chimiques, elles doivent être éliminées spécialement. Demandez à votre chef.

Remarque: Le bassin de décantation en tant que mesure spécifique au chantier (planifiée et contenue dans l'appel d'offre) est à la charge du maître d'ouvrage.

Eaux contenant des hydrocarbures

Les hydrocarbures (huiles, diesel) flottent sur l'eau, il faut donc les retenir en surface, pour cela on utilise des décanteurs avec coudes ou paroi plongeants. Les petites gouttelettes d'huile y flottent et peuvent être récupérées au moyen de produits absorbants.

Eaux grises alcalines (pH supérieur à 9)

L'eau entrée en contact avec du ciment ou du béton frais possède les propriétés d'une forte solution alcaline (c'est le contraire d'un acide). C'est aussi le cas pour l'eau entrée en contact avec des éléments en béton ou du béton de démolition.

Sur le chantier ceci est mesuré avec une languette pH. Ces eaux décantées et souvent transparentes doivent être neutralisées par injection de gaz carbonique (CO_2).

L'installation peut être faite soi-même, louée ou achetée. Toute installation de traitement doit avoir un responsable et un remplaçant formés.

Décantation avec coude plongeant à la centrale

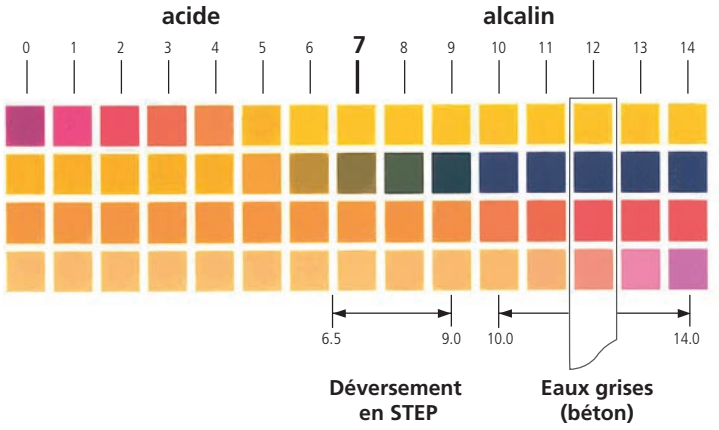
Petite installation de neutralisation

Utilisation des languettes pH

Un contrôle de la qualité des eaux (pH, matières en suspension, hydocarbures) doit être effectué avant d'évacuer dans une canalisation.

Schema Echelle pH :

Eaux alcalines et limites légales de rejet



Exemples de pH mesurés

Emplacement	Quantité d'eau	plage du pH
Installation de préparation du béton	moyenne à élevée	13-14
Fouilles, hydrodémolition, gunitage	élevée, selon les conditions météo	11-13
Places de transbordement	moyenne	10-12
Nettoyage des appareils, bennes	basse	9-11

Utiliser de l'eau potable pour laver des outils ?

Pour le nettoyage d'outils, d'appareils ou de machines, il faudrait utiliser de l'eau provenant du bassin de décantation si elle n'est pas alcaline, de l'eau après neutralisation ou de l'eau de pluie de récupération. L'eau potable n'est pas nécessaire pour de nombreux travaux de nettoyage.

En plus, la production d'eau potable consomme beaucoup d'énergie. Les appareils et les languettes pH sont disponibles auprès des fournisseurs de l'installation de neutralisation.

En cas de mauvais fonctionnement du traitement des eaux

Il faut:
1) arrêter les rejets;
2) prendre les mesures nécessaires;
3) avertir les autorités

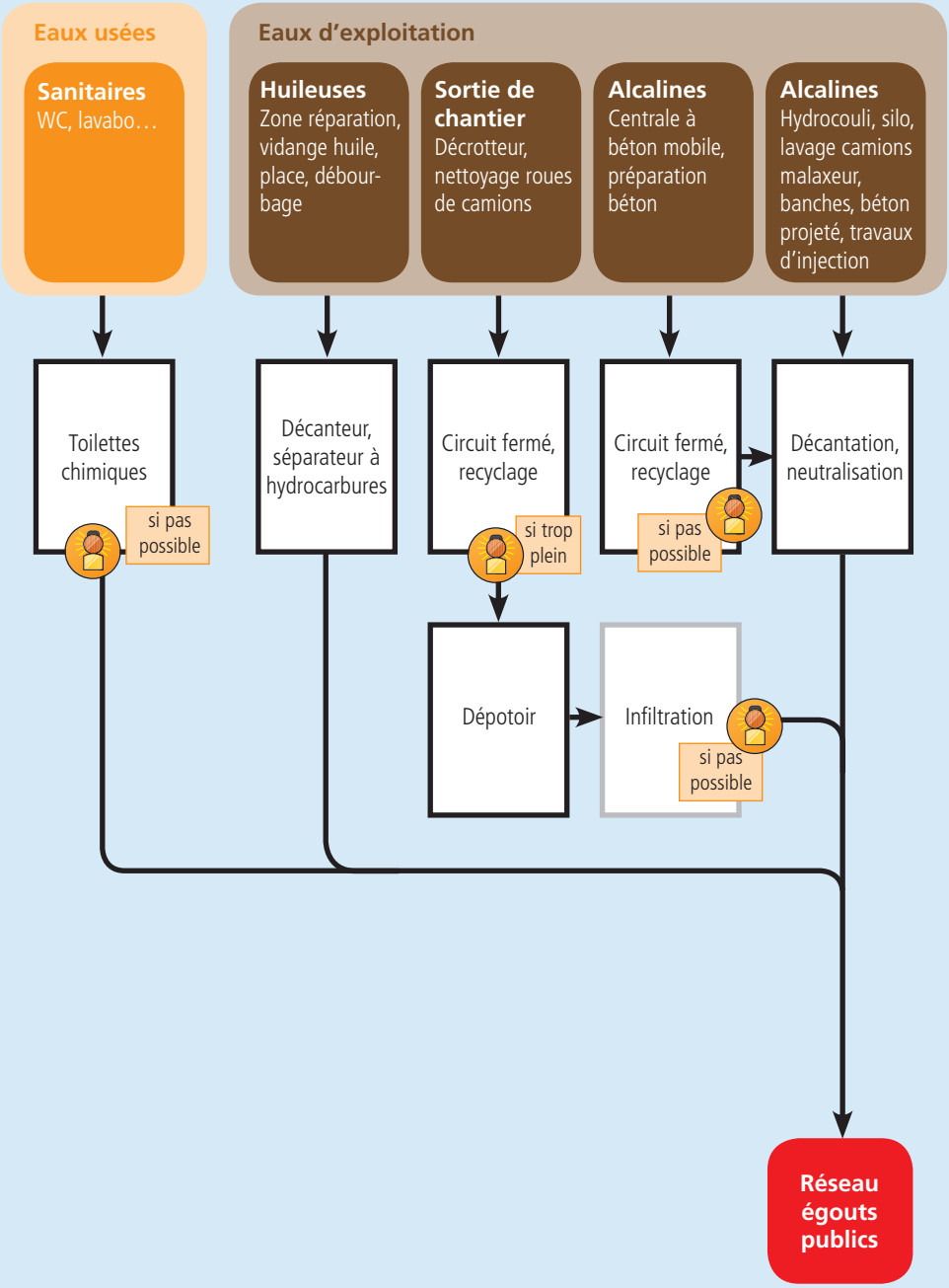
Couper l'eau

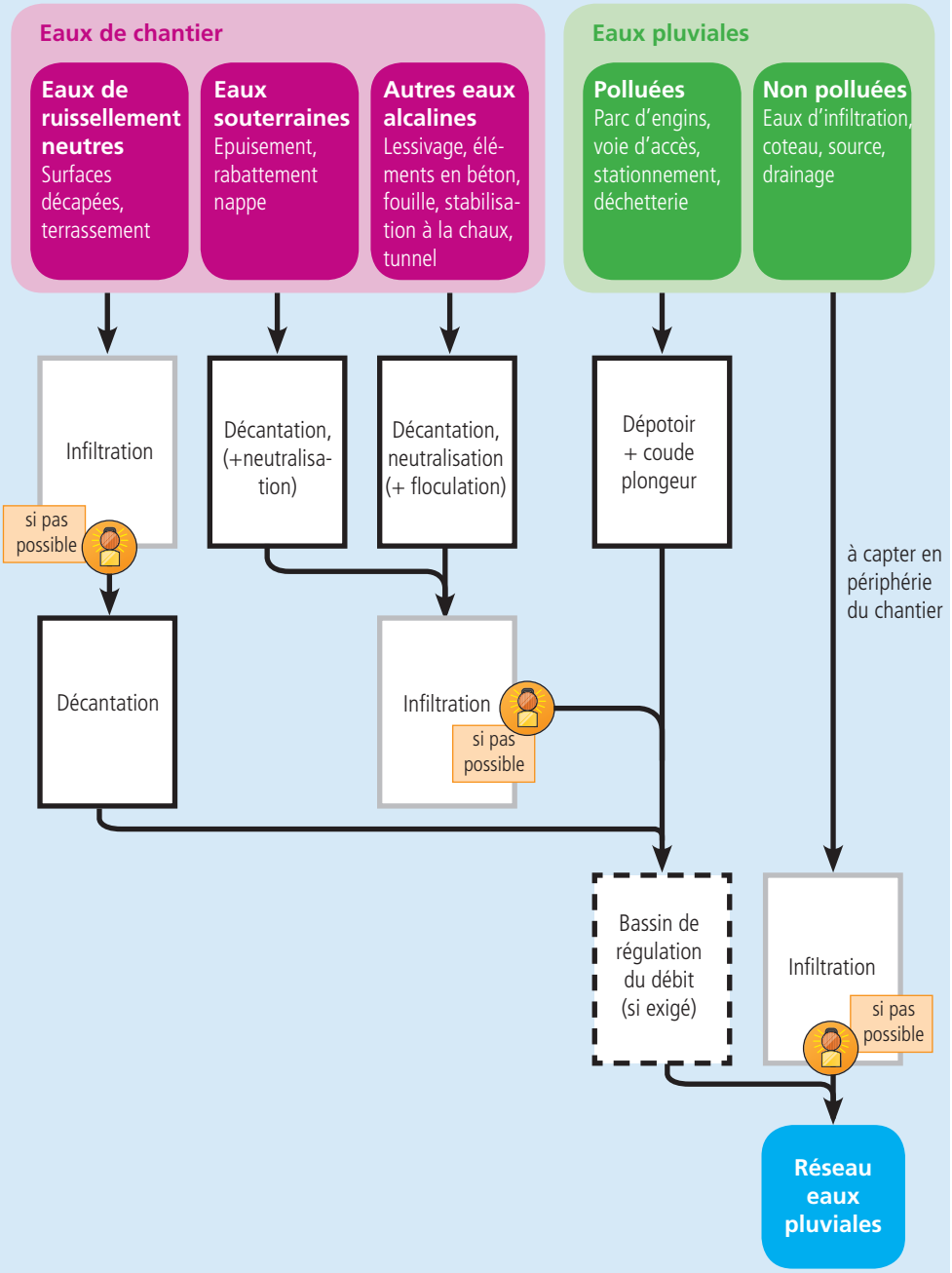
Le robinet reste fermé quand l'eau n'est pas utilisée. La préparation de l'eau potable qui sort du robinet est chère.

En cas d'accidents

(fuite d'hydrocarbures ou produits chimiques) Il faut avertir les pompiers au numéro 118 et les autorités cantonales. Ce numéro de secours doit se trouver dans la liste des numéros d'urgence dans la baraque de chantier.

Traitement et évacuation des eaux de chantier: Schéma de principe romand




Eaux de chantier
Eaux de ruissellement neutres
Surfaces décapées, terrassement
Eaux souterraines
Epuisement, rabattement nappe
Autres eaux alcalines
Lessivage, éléments en béton, fouille, stabilisation à la chaux, tunnel
Eaux pluviales
Polluées
Parc d'engins, voie d'accès, stationnement, déchetterie
Non polluées
Eaux d'infiltration, coteau, source, drainage
Infiltration
si pas possible
Décantation, (+neutralisation)
Décantation, neutralisation (+ floculation)
Dépotoir + coude plongeur
à capter en périphérie du chantier
Décantation
Infiltration
si pas possible
Bassin de régulation du débit (si exigé)
Infiltration
si pas possible
Réseau eaux pluviales

Eaux claires : les rendre au sol

Pas de travail inutile! Les eaux qui arrivent sur le chantier sont propres (eau de pluie, eaux de drainage, nappe phréatique). Elles devraient être infiltrées dans le sol, rejoindre un cours d'eau ou la canalisation d'eaux claires.

Trop d'eau

Lors d'un orage, de pluie ou de fonte de neige, une grande quantité d'eau doit s'écouler en peu de temps. Sur les routes, les toits et autres surfaces imperméables, elle ne peut pas s'infiltrer et coule donc dans les canalisations.

Lorsqu'elles s'écoulent dans un réseau unitaire et s'ajoutent aux eaux usées des habitations et de l'artisanat, elles se dirigent vers la station d'épuration (STEP). Toute cette eau de pluie surcharge la STEP et les eaux usées sont alors déversées directement dans les cours d'eau par les déversoirs d'orage sans avoir été épurée.

C'est l'une des raisons de la construction des réseaux séparatifs (une canalisation d'eaux claires, une canalisation d'eaux usées).

Ajoutées aux eaux claires, les quantités d'eau passant par les cours d'eau augmentent, en créant des problèmes d'érosion, d'instabilité de terrains ou des inondations.

Pas assez d'eau

Actuellement, de nombreuses surfaces sont rendues étanches, les nappes phréatiques ne peuvent plus être alimentée suffisamment, or, elles ne servent pas seulement d'eau potable, elles alimentent aussi nos ruisseaux. Les ruisseaux sont alors asséchés en période où les précipitations manquent.

Que peut-on faire pour dire non à l'étanchéité ?

Selon la composition du sol, l'eau de pluie s'infiltre plus ou moins rapidement. Elle s'écoule à travers le gravier presque sans contrainte. Elle s'infiltre à travers l'humus cent fois plus lentement et encore cent fois plus lentement à travers un sol argileux.

Quand cela est possible, laisser l'eau de pluie s'infiltrer à travers des revêtements perméables, comme par exemple à travers des zones d'infiltration, des pavés ouverts, des places couvertes de gravier.

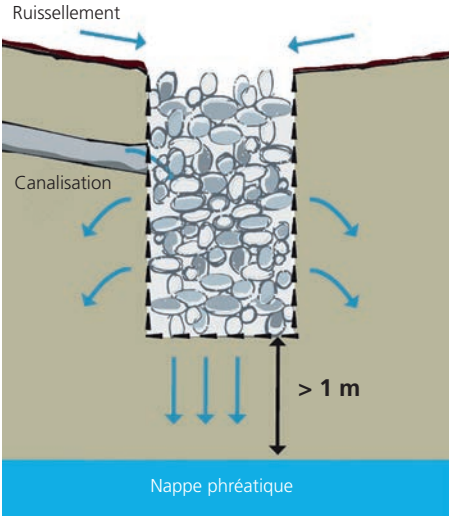


Schéma d'un fossé d'infiltration

Laisser s'infiltrer

Durant le chantier, il est parfois intéressant d'infiltrer plutôt que d'évacuer vers les eaux claires. En particulier lorsqu'il n'y a pas de réseau d'eau claires à proximité, que celui-ci est sous-dimensionné ou que le ruisseau est incapable d'absorber les quantités collectées.

Pavés d'infiltration

Installation provisoire d'infiltration

Connaissances spéciales pour les chefs de chantier

Tous les participants à la construction ont des tâches à remplir pour que les travaux ne polluent pas.

Maître d'ouvrage

En principe, le maître d'ouvrage est responsable de l'élimination correcte des eaux usées du chantier. Il peut être poursuivi pour les éventuels dégâts, il a donc un intérêt financier à assurer une bonne gestion des eaux.

Si la recommandation SIA 431 fait partie des conditions d'octroi du permis de construire, le maître d'ouvrage doit le stipuler dans les contrats d'entreprise.

Sinon, le maître d'ouvrage peut toutefois inclure la recommandation SIA 431 dans les bases contractuelles des mandataires qui doivent alors remplir les tâches qui y sont décrites.

Mandataire et direction des travaux

Le mandataire assume la responsabilité principale d'une gestion des eaux du chantier conforme aux lois en vigueur et selon l'état actuel de la technique. Pour le projet, il convient d'établir, selon la recommandation SIA 431, chiffre 2.3, un plan d'évacuation des eaux de chantier.

Autorités

L'autorité concernée vérifie pour chaque projet de construction les mesures prises pour l'évacuation des eaux de chantiers.

Si les mesures planifiées paraissent insuffisantes, les autorités exigent du maître d'ouvrage les informations nécessaires.

Entrepreneur

L'entrepreneur est responsable du respect des exigences du plan d'évacuation des eaux. Il réalise les mesures prévues pour une gestion des eaux correcte.

Attention !
L'entrepreneur est responsable de la bonne évacuation et du bon traitement des eaux usées du chantier issues de ses propres opérations de travail, comme par exemple les travaux de bétonnage, lavage d'équipements ou d'ouvrage, forages, hydrodémolition, coupe/fraisage, rabattage de poussières, eaux de ruissellement. L'entrepreneur doit prévoir les frais nécessaires.

Le plan d'évacuation des eaux de chantier

Le plan d'évacuation des eaux de chantier du maître de l'ouvrage doit être prévu lors de la planification des installations et discuté dès le début du chantier avec la direction des travaux (DT). Dans le gros-oeuvre, à qui s'adresse cette brochure, sont concernés: les terrassements, les travaux spéciaux, le génie civil, le bâtiment et la démolition. Mais les corps de métier suivants du second-oeuvre sont aussi concerné: plâtrier, revêtement de sol, façadier, carreleur et peintre.

Les eaux usées doivent être collectées et prétraitées selon le degré de pollution (Interdiction d'évacuer leurs eaux de chantier polluées directement dans la canalisation des eaux usées). Il faut bien connaître le schéma page 16.

La dilution des eaux usées est interdite!

Sur internet

www.environnement-suisse.ch/eau

www.vsa.ch : chercher infiltration

www.bafu.admin.ch/eau

Normes, directives, aides d'exécution, bases légales

- Evacuation et traitement des eaux de chantier. Recommandations SIA 431.
- Protection des eaux souterraines. Chapitre mesures de protection, page 64. Tableau de référence chantier. 2004. OFEV.
- Loi sur la protection des eaux (LEaux). RS 814.20.
- Ordonnance sur la protection des eaux OEaux). RS 814.201.
- Evacuation des eaux pluviales. Directive sur l'infiltration, la rétention et l'évacuation des eaux pluviales dans les aggloméra tions. Association suisse des professionnels de la protection des eaux. (VSA). 2002. «Où évacuer l'eau de pluie? 2000. OFEV. Exemple de la pratique: laisser s'infiltrer, retenir, évacuation par la surface. 2000. OFEV.
- Protection des eaux lors de l'évacuation des eaux des voies de communication. Guide. OFEV. 2002.
- Evacuation des eaux des bien-fonds. Norme SN 592 000. 2012. VSA et SUISSTEC

Documents pour vous aider :

Outils eaux de la SSE, sur **www.entrepreneur.ch/developpement_durable**

- Liste de contrôle SSE pour entrepreneur
- 3 Fiches techniques: Méthodes, contrats et construction d'installation.
- Une app pour iphone et android « Outils eaux »

Services d' information

- Administration communale (évacuation des eaux usées)
- Service cantonal des eaux
- OFEV Office fédéral de l'environnement
- Service des routes

Liste de contrôle

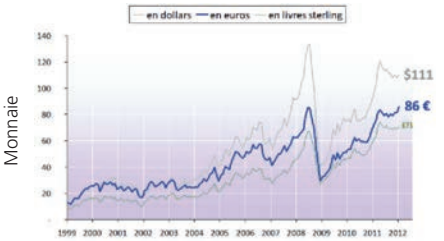
- ☐ Quelles obligations sont consignées par écrit dans le permis de construire? Sont-elles mentionnées dans le contrat d'ouvrage?
- ☐ Quels types d'eaux de chantier sont présents?
- ☐ Est-ce que les conditions de réalisation des installations de gestion des eaux sont claires et connues?
- ☐ Est-ce que le maître de l'ouvrage/planificateur a établi un plan d'évacuation des eaux? Celui-ci est-il applicable ? Que faut-il discuter avec la DT ?
- ☐ Où seront déversées les eaux usées?
- ☐ Est-ce qu'on peut infiltrer de l'eau dans cette zone?
- ☐ Existe-t-il un concept d'infiltration?
- ☐ Existe-t-il une autorisation d'infiltration?
- ☐ Existe-t-il une autorisation pour le déversement?
- ☐ Est-ce que le traitement des eaux usées est défini?
- ☐ Utilise-t-on de l'eau recyclée (nettoyage des machines et outillages en circuit fermé)?
- ☐ Est-ce que le chantier se situe au-dessus une zone de protection des sources (S1, S2, S3)? Que mentionnent les plans? Si oui, quelles sont les directives à respecter?
- ☐ Est-ce que les techniques de traitement des eaux sont bien définies?
- ☐ Est-ce que des cuves/bassins de décantation peuvent être rapidement disponibles en cas d'urgence?
- ☐ Si le pH est correct, et s'il n'y a pas de polluants, est-ce l'on peut voir au moins à 30 centimètres de profondeur avant de lâcher l'eau?
- ☐ Qui reprend les boues des cuves/bassins de décantation?
- ☐ Où est-ce que l'eau entre en contact avec du béton (frais ou non)?
- ☐ A-t-on besoin d'une installation de neutralisation?
- ☐ Qui mesure si la valeur du pH est comprise entre 6.5 et 9 avant tout rejet?
- ☐ Le responsable (et son suppléant) a-t-il été instruit pour utiliser l'installation de neutralisation?
- ☐ Existe-t-il des toilettes de chantier?
- ☐ Est-ce que les eaux des toilettes sont déversées aux eaux-usées?
- ☐ Les équipements d'urgence (granulés absorbants, poudre absorbante pour hydrocarbures, etc.) en cas de pollution sont-ils prêts et leur emplacement est-il connu?

Economiser l'énergie!

Les énergies fossiles sont limitées et coûteront de plus en plus cher. Leur combustion réchauffe dangereusement le climat. C'est pourquoi il est de plus en plus important de faire des économies d'énergie. On peut aussi faire d'intéressantes économies d'argent sur le chantier.

Où est le problème?

Cours mensuel moyen du baril de Brent



Les machines, outils et appareils anciens consomment souvent beaucoup plus d'énergie que les modernes et pourtant restent très longtemps en service. L'entreprise doit évaluer leur performance économique et écologique (surcoûts énergétiques).

D'autre part, les machines, outils, appareils, chauffage, etc. fonctionnent souvent inutilement, un arrêt systématique est une méthode efficace pour économiser de l'énergie et de l'argent.

Quelles conséquences?

- une consommation d'énergie et des coûts élevés, des frais de maintenance plus importants
- une augmentation de la pollution de l'air, du bruit et du réchauffement climatique
- un confort pas meilleur, mais un environnement plus bruyant et pollué, moins bon pour la santé
- une usure des moteurs, des fluctuations du réseau, des dommages aux installations électriques
- des frais de production élevés et une moindre compétitivité de l'entreprise

Choisir les bons équipements

Tout équipement consommant de l'énergie doit être à la fois réellement nécessaire et bien dimensionné pour la tâche à effectuer. S'il est surdimensionné, les coûts de production augmentent et l'efficience baisse.

Entretien des équipements

Tous les véhicules, machines et équipements d'entreprises doivent faire l'objet d'une maintenance planifiée, réalisée par des spécialistes. Leur bon fonctionnement, leur fiabilité et leur consommation d'énergie en dépendent.

Quelles sont les bonnes pratiques?

Il est possible d'agir au niveau du chauffage et de l'éclairage des bâtiments, des chantiers et des dépôts ; au niveau du choix des équipements, machines, outils et appareils, au niveau de la façon de les utiliser et au niveau du choix des énergies. Il faut aussi pouvoir savoir combien ça coûte.

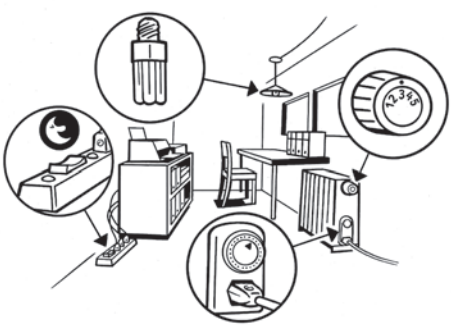
Locaux et chantiers: une bonne isolation et des économies

Les compteurs de courant, de gaz et d'eau et les décomptes de carburants permettent de contrôler la consommation !

A quelle température un local doit-il être chauffé ? Inutile de chauffer un local à matériel. Mais les locaux pour le personnel doivent être bien isolés, seules les pièces qui servent à travailler ou à la pause doivent être chauffées.

Les fenêtres et les portes doivent rester fermées (système de fermeture automatique installé) et les locaux ne doivent être aérés que pendant quelques minutes. Pendant la nuit, les volets sont fermés pour que la chaleur reste à l'intérieur. Ceci est valable pour le site de l'entreprise et le magasin comme pour la baraque de chantier. Les chauffages sont à équiper de thermostats et de minuteries.

Pour diminuer les éclairages inutiles, des détecteurs de présence ou des minuteries peuvent être installés. Pour diminuer la consommation de l'éclairage, pensez aux lampes économiques, aux LED et aux lampes à décharge. Ces principes peuvent en partie s'appliquer à l'éclairage du chantier.



Des mesures simples et efficaces

Allumer l'éclairage uniquement lorsque l'on en a vraiment besoin. Eteindre la lumière lorsque l'on quitte la pièce. Eteindre ou débrancher complétement les appareils, car même en mode veille, ils consomment du courant!

Utiliser des appareils à haute efficience énergétique

Les moteurs électriques sont de gros consommateurs, ceux à variation de fréquence (IE3 et bientôt IE4) absorbent seulement l'énergie électrique nécessaire à leur fonctionnement. A vérifier à l'achat, en particulier pour les grues, les pompes et tous les équipements contenant des moteurs qui consomment beaucoup. Partout où cela est possible, il faut utiliser des lampes économiques et des appareils, d'une classe plus efficace (comparer les étiquettes). Utiliser un séchoir pour sécher les vêtements mouillés plutôt que de chauffer toute la nuit.

La génératrice est-elle éteinte dès que le besoin de courant est insuffisant ou en dehors des heures de travail ? Les outils (compresseur à air, chargeurs de batteries) et les machines et véhicules sont-ils arrêtés dès qu'on en a plus besoin ?

Les étiquettes énergétiques pour les véhicules

Avant d'acheter un nouveau véhicule, consulter le Catalogue consommation de l'année - TCS et Office fédéral pour l'énergie (OFEN). Pour l'achat d'une machine aussi le critère de la consommation est déterminant pour l'entreprise. Une différence p. ex. de 3 litres à l'heure multipliée par le nombre d'heures de fonctionnement sur la durée de vie de la machine et par le prix du litre de diesel montre vite quel est l'enjeu !

Conduite économique (Eco-Drive et Eco-Work)

En fonction du type de tâches et du chauffeur/machiniste, des économies de 5 à 20% sont possible. Les machines, les appareils et les véhicules ne doivent pas tourner lorsqu'ils ne sont pas utilisés, le moteur peut être arrêté même lors de brèves interruptions. Le maniement de la machine demande de la réflexion (sur le choix et le réglage des équipements, ainsi que sur les techniques de travail) et du professionnalisme (choix des rapports, mode économie, etc.). Des formations Eco-drive et Eco-work sur la conduite économique sont utiles.

La conduite écologique des véhicules et des engins de chantier économise et prolonge leur durée de vie. Il est aussi important de bien entretenir et soigner le parc de machines.

Connaissances spéciales pour les chefs de chantier

Documents pour vous aider :

- **www.entrepreneur.ch/developpement_durable**
  (liste de contrôle Energie)
- **www.ofen.admin.ch**
  Le site Internet de l'Office fédéral pour l'énergie (OFEN)
- **www.topten.ch** (voir français)
  Les appareils les plus économes en énergie
- **www.environnement-suisse.ch/energie**
  Informations énergie de l'Office fédéral de l'environnement (OFEN)
- **www.ecodrive.ch**
  Tout sur la conduite économique
- **www.ecomobiliste.ch**
  Guide pratique pour acheter un véhicule
- **www.avesco.ch/fr/machines-de-chantier/services/academy/**
  Ecowork (pour engins de chantier)

Chercher des énergies alternatives

Il existe aussi des alternatives de production d'électricité ou de chaleur, p. ex. sous forme de panneaux photovoltaïques à placer sur le conteneur du chantier, les feux de chantier solaires, et bien d'autres nouveautés.

Liste de contrôle

- ☐ Le raccordement au réseau pour les équipements électriques est-il privilégié?
- ☐ Avez-vous veillé à ce que la génératrice et les compresseurs ne soit pas surdimensionnés, que leurs commandes soient optimisées et qu'ils soient arrêtés en cas de non emploi?
- ☐ Centrale à béton, pompes, grues et autres équipements: l'arrêt en cas de non-emploi est-il habituel?
- ☐ Grue: le préchauffage du moteur est-il éteint le soir et le week-end, puis réenclenché un instant avant le début du travail?
- ☐ Chargeurs d'accumulateurs (outillage, lampes chantier,…): sont-ils débranchés après la charge si ce n'est pas automatique?
- ☐ Des pompes avec flotteur (ou surélevées) et avec déclanchement en fonction du niveau d'eau sont-elles utilisées?
- ☐ Pour les éclairages de chantier: privilégiez-vous les technologies lampes à décharge, fluo et LED?
- ☐ Sur les longs chantiers procédez-vous au plus tôt à une installation d'éclairage provisoire (éventuellement avec détecteur)?
- ☐ Respectez-vous généralement les instructions du fabricant pour la maintenance des équipements?
- ☐ Utilisez-vous si possible de l'eau de pluie ou de recyclage pour les sanitaires, le lavage des véhicules ou des outils?
- ☐ Evaluez-vous les possibilités de recyclage des eaux utilisées?
- ☐ Locaux: surveillez-vous les horaires de chauffage, la fermeture des portes / fenêtre, l'extinction de l'éclairage ?
- ☐ Les transports peuvent-ils être efficacement sous-traités?
- ☐ Les véhicules / machines ne sont-ils pas surdimensionnés?
- ☐ La logistique interne et externe est-elle optimisée (livraisons machines, carburants, outillage, fournitures, matériaux,…)?
- ☐ Personnel: est-il possible d'organiser un ramassage ou le covoiturage, en fonction de la situation du chantier, du domicile, des places de parc disponibles, etc.?
- ☐ Favorisez-vous l'utilisation des transports en commun dans les villes ?
- ☐ Respectez-vous les délais journaliers de commande interne?
- ☐ Les voyages à vide sont-ils découragés et comment?
- ☐ Sur les chantiers le permettant, veillez-vous à favoriser les matériaux recyclés (graves, bétons,…) ou des matériaux locaux?

Déchets : objectif recyclage

Les projets de construction génèrent et déplacent de grosses quantités de déchets. Que le chantier soit grand ou petit, une bonne gestion de ces déchets de chantier permet d'économiser de l'argent et de ménager l'environnement.

Où est le problème?

Les déchets représentent des matériaux et des matières intéressantes pour l'économie, mais pour cela, il faut les trier, car le recyclage est impossible avec des matériaux trop mélangés ou salis. Brûler des déchets combustibles que l'on n'a pas pu recycler ne doit pas être fait en dehors des usines d'incinération car les feux en plein air sont très polluants.

Sur un petit chantier aussi c'est possible et nécessaire

Il faut fermer la boucle des matériaux

Une usine d'incinération

Les matériaux de construction triés sont traités pour en faire de nouveaux matériaux (recyclage). Ce traitement ne doit pas polluer l'environnement plus que lors de la production avec du neuf, ces matériaux doivent donc remplir des exigences au niveau des normes de qualité et de l'environnement.

Ce qui ne peut être ni recyclé, ni brûlé doit aller en décharge contrôlée, il en existe différents types afin de limiter la pollution, en particulier de notre eau.

Trier au lieu de jeter en vrac

Pour recycler les déchets de chantier, les matières contenues dans ces déchets doivent être triées. Sur le chantier, des bennes (ou des sacs selon la taille du chantier et le nombre de déchets triés) sont placées pour recevoir, ces différentes matières (voir l'encart du concept bennes multiples à la page 29).

Des bennes multiples signalisées

Pour que les matières traitées soient recyclables, la qualité du tri sur le chantier est primordiale.

La seconde vie des déchets

Grâce à la recherche et aux entrepreneurs qui ont beaucoup investi dans des installations de recyclage, nous pouvons réutiliser une part toujours plus importante des ouvrages démolis et des déchets de construction pour les recycler.

Recycler pour construire

Cela économise une grande quantité de matières premières. L'utilisation de grave recyclée au lieu de grave naturelle ménage les ressources naturelles.

Matériaux de recyclage prêts à la vente

Lorsque les matériaux de démolition sont recyclés, il y a généralement moins de transports coûteux jusqu'à une décharge, et moins de frais de gestion de décharges. Ainsi, les volumes de décharge nécessaires sont aussi moins importants.

Quelles conséquences?

Rappel: brûler les déchets pollue l'environnement

Lors de la combustion de déchets de construction, des gaz toxiques se dégagent, dans le cas du chlorure de polyvinyle (PVC) ce sont du chlore, de l'acide et des dioxines (des substances extrêmement dangereuses). Mais on y trouve aussi d'autres substances encore plus dangereuses, par exemple dans les vieux bois.

Le recyclage permet de faire des économies

Il est généralement plus avantageux de trier les déchets de construction et de les éliminer séparément que de les stocker en décharge ou de les envoyer dans un centre de tri de déchets de chantier.

Seuls les matériaux de construction triés peuvent être transformés pour devenir des matériaux de construction recyclés de haute qualité et respectueux de l'environnement.

Dans l'appel d'offre, le maître d'ouvrage doit prescrire ce type de matériaux partout où c'est techniquement et environnementalement possible.

Prescrire des matériaux recyclés

Quelles sont les bonnes pratiques?

Trier les déchets

Les déchets de chantier sont triés et évacués dans les bennes prévues à cet effet (concept bennes multiples). Pour certains matériaux de petites bennes ou des sacs sont nécessaires.

Signaler les bennes et surveiller la qualité

Ne rien brûler, ne rien enterrer

Les déchets ne doivent pas être brûlés sur le chantier à cause des fumées toxiques. Dans une usine d'incinération, les substances nocives peuvent être extraites des gaz de combustion.

Les déchets ne doivent pas non plus être enterrés afin de protéger les eaux et le sol. C'est aussi une question de respect.

Prêts pour le recyclage

En recyclé, c'est aussi possible

Encourager le recyclage

Il faut si possible donner la préférence aux matériaux de construction recyclés. Ils ménagent les ressources naturelles toujours plus rares. Les matériaux de construction recyclés normalisés remplissent des exigences de qualité élevées.

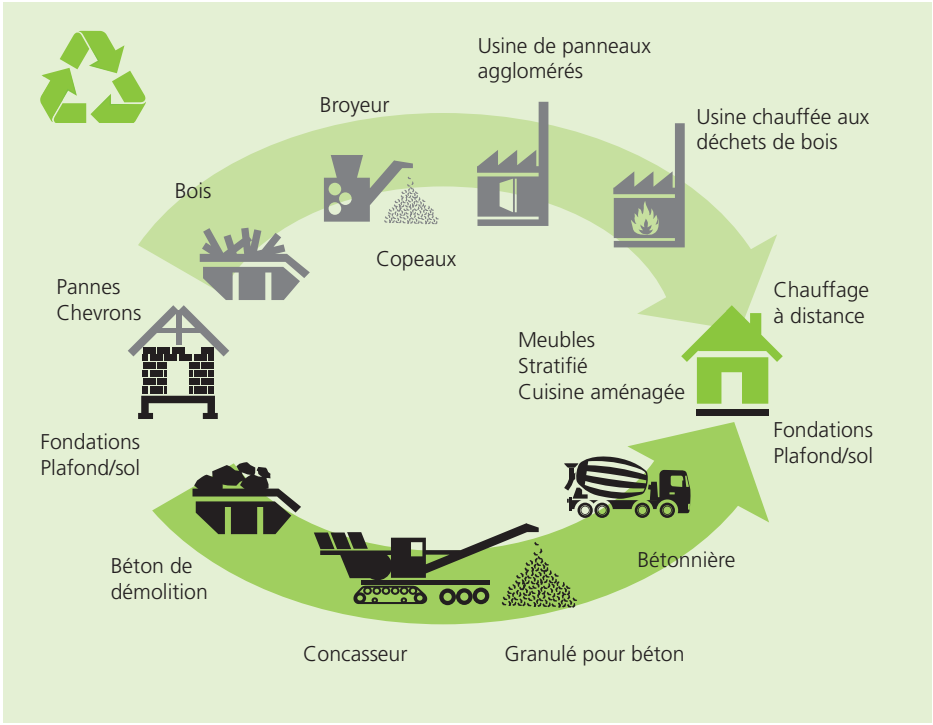
Pas de béton maigre sans granulats non triés de démolition!

Les granulats non triés de démolition remplacent dans de nombreux cas les matériaux de construction classiques, sans concession sur la qualité. Il est surtout possible de les employer sous forme de béton de recyclage classé et non classé, dans les couches de fondation et les couches de revêtement, voire pour des murs et dalles.

Utiliser correctement les matériaux de recyclage

Les granulats recyclés, comme par exemple les granulats non triés peuvent être utilisés comme couche de fondation de routes, places de parc, etc. Le type de couche de revêtement nécessaire pour chaque type de couche de fondation est défini dans la directive pour la valorisation des déchets de chantier minéraux (OFEV 2006) et dans les normes VSS.

Les matériaux bitumineux issus des routes, une fois transformés en granulats bitumineux peuvent être réutilisés, par exemple pour la production d'enrobés bitumineux pour les routes, même si la demande est actuellement insuffisante.



L'essentiel du concept bennes multiples

La Société Suisse des Entrepreneurs (SSE) a développé le concept des bennes multiples (CBM). Le concept répond au principe «trier puis recycler les déchets et ne mettre en décharge ou n'incinérer que le reste». Pour trier correctement les déchets, on a besoin de plusieurs bennes/sacs clairement identifiés.

Sur les petits chantiers, là où cela ne vaut pas la peine de placer des bennes, car trop cher, l'entrepreneur doit reprendre les déchets, les trier et les mettre dans des bennes à son dépôt. Attention, ceci est toléré jusqu'à une certaine quantité à discuter avec le service concerné. Au-delà, il faut une autorisation. Il est aussi possible d'amener les matériaux à un centre de tri de déchets de chantier autorisé.

Des bennes multiples pour une déchetterie de chantier

En plus des bennes, il sera souvent nécessaire de mettre à disposition des petites bennes, des fûts, des sacs pour chacun des types de déchets à collecter selon la liste ci-dessous.

Où doivent aller les déchets de chantier ?

Réutilisation sur les chantiers	Destination : Recyclage	Destination : Installation de tri
Les matériaux et éléments de construction qui peuvent être réutilisés doivent l' être et coûtent moins cher	Les gravats: mélange de béton, de briques, de mortier, chaux et sable, graviers et pierres naturelles sont à mettre dans la benne pour gravats non triés. Le traitement de déchets de même type coûte moins cher car ils peuvent être plus facilement recyclés.	Bennes mixtes à trier
• Terre végétale (sol) / Horizon A • Sous-sol / Horizon B • Matériaux d'excavation non pollués (à faire confirmer par écrit) Utilisation pour le profilage du terrain • Tout élément de construction encore utile	• Acier d'armature • Aluminium • Béton • Bidon en tôle d'acier • Bois de construction et déchets de bois • Briques / Tuiles (réutilisables) • Carton (propre) • Ferraille • Graviers • Isolation minérale • Matériau de démolition routier • Papier (propre) • Pierres • Plastiques (films, housses) • Revêtement et enrobés bitumeux (contrôler le taux de HAP) • Sagex (déchets de neuf seulement. Si ancien: incinération.) • Tuyaux en PVC • Verre de bouteille	Divers matériaux non triés comme: • Matériaux de démolition non triés • Bois de démolition • Déchets de chantier mélangés • Fenêtres • Souches d'arbres
• Utilisation sur d'autres chantiers • Les matériaux de terrassement non réutilisables doivent aller en décharge pour matériaux terreux	• Adresses d'installations de recyclage et de triage disponibles sur le site **www.dechets.ch** ou auprès de votre canton.	

Destination : Incinération	Destination : Décharge pour matériaux inertes (DCMI)	Destination : Déchets spéciaux
Matériaux incinérables non toxiques, mais trop souillés pour être recyclés.	Matériaux de terrassement (pas réutilisables ou légèrement pollués). Avec autorisation: valorisation en gravière.	Triés et remis séparément
• Caoutchouc /pneus • Carton (sale) • Décombres d'incendie (fractions fines) • Emballages (sale) • Isolation (si elle peut brûler) • Papier (sale) • Plastiques • Produits en PVC • Revêtement de sols • Textiles • Etc.	• Céramique • Crépis • Grès • Matériaux de terrassement (pas réutilisables ou légèrement pollués) • Matériaux en amiante fortement aggloméré (Eternit) en éléments intacts • Matériaux provenant de la démolition de murs • Eternit sans amiante • Enrobés contenant moins de 5'000 mg/kg de HAP dans le liant • Mortier • Mortier de ciment et/ou chaux • Poterie • Tuile • Verre de fenêtre • Eternit	• Acides (batteries et divers) • Déchets de construction avec teneur en amiante faiblement aggloméré • Emulsions • Huiles usagées • Liants rapides • Matériau d'isolation contenant de l'amiante faiblement aggloméré des entreprises de désamiantage • Matériaux de démolition des routes avec un taux en HAP supérieur à 20'000 mg/kg dans le liant • Matériaux de terrassement pollués • Matériaux imprégnés de carburants • Déchets contenant des PCB • Peintures, vernis • Piles, accus, batteries • Produit d'étanchéité • Produits antigel • Produits avec solvants • Produits chimiques • Tubes fluorescents
		Traitement selon l'OMoD Remise à un repreneur avec autorisation OMoD. Attention: Le transport de déchets spéciaux est soumis à une réglementation spéciale (document de suivi)!

Connaissances spéciales pour les chefs de chantier

Principes de base pour la manipulation des déchets de chantier

Dans l'appel d'offre, les points suivants doivent être réglés :

- Utiliser des matériaux respectueux de l'environnement ou écologiques et diminuer les emballages.
- Utiliser des matériaux recyclés
- Définir ce qui doit être trié + volumes produits (plan de gestion)

Dans la préparation du chantier il faut :

- Définir où mettre quels conteneurs
- Prévoir les installations pour réutiliser sur le chantier ce qui peut l'être
- Définir quels transporteurs utiliser et vers quelles destinations aller
- Former le personnel et prévoir la signalétique
- Nommer un responsable de la déchetterie

Pendant les travaux :

- Surveiller la qualité du tri et la densité des bennes et sacs
- Organiser l'évacuation des bennes
- Aller vers des sites reconnus, exiger des bons de livraisons, faire un bilan des coûts.

Benne bien remplie évite des voyages !

Sur internet

www.entrepreneur.ch/développement_durable/déchets

www.environnement-suisse.ch/dechets

www.arv.ch/fr

www.dechets.ch

www.veva-online.ch *(voir français)*

Normes, directives, aides d'exécution, bases légales

- Directive pour la valorisation des déchets de chantier minéraux. 2006. OFEV.
- Recyclage Norme de base. Norme VSS SN 670 071.
- Recyclage béton démolition. Norme VSS SN SN 670 143
- Gestion des déchets de chantier. Norme SIA 430. 1993.
- Béton de recyclage. Directive SIA 2030. 2010.
- Granulats pour les mélanges non liés. Norme SN 670 119a NA. 2010. VSS.
- Granulats pour béton. Norme 670 102 b NA. 2009. VSS.
- Ordonnance sur le traitement des déchets (OTD). RS 814.600.
- Ordonnance sur les mouvements de déchets (OMoD1). RS 814.610.

Liste de contrôle

- ☐ Est-ce que les types de déchets et matériaux sont connus (analyses si besoin)?
- ☐ Le plan de gestion des déchets (ainsi que les diagnostiques amiante / PCB / Plomb / HAP ... si nécessaires) a-t-il été remis à l'entreprise?
- ☐ Quelle mesures de protection des travailleurs mettre en place?
- ☐ Quel matériau / élément peut être réutilisé, où?
- ☐ Quelle réutilisation le maître d'ouvrage / la direction des travaux (DT) ont-ils autorisé?
- ☐ Est-ce qu'une zone de protection des sources limite l'utilisation de matériaux recyclés ? Est-ce que le maître d'ouvrage / la DT a vérifié cette situation?
- ☐ A-t-on recherché toutes les filières de recyclage?
- ☐ Quelles décharges faut-il utiliser? Sont-elles autorisées à récupérer ce matériau?
- ☐ Où sur place peut-on utiliser des matériaux de recyclage?
  - Pistes de chantier
  - Couches de propreté (béton maigre)
  - Béton de construction (béton RC)
- ☐ Est-ce que la collecte sélective est en place et qui en est responsable (y compris surveillance du tri)?
- ☐ Est-ce que des bennes sont en place et signalées de manière lisible et claire?
- ☐ Avons-nous sur place un marqueur HAP (spray couleur)?
- ☐ Pas de déchets dans le remblai?

Hydrocarbures et toxiques : nécessaires mais dangereux!

Sans carburants, huiles, lubrifiants et produits chimiques rien ne fonctionne sur le chantier. Lorsque ces substances s'écoulent dans le sol, les canalisations ou l'eau, les problèmes commencent.

Où est le problème?

Tous les produits avec une de ces étiquettes de danger sont dangereux :

Anciens symboles de danger valables jusqu'en 2017

Nouveaux symboles de danger valables dès 2012

Symboles de danger

Etiquettes indicatives

Le pétrole : léger mais toxique, inflammable et parfois explosif

Non soluble dans l'eau et plus léger, le pétrole (diesel, huiles, essence, etc.) s'étale sur la surface des ruisseaux et des lacs et pollue gravement.

L'écoulement d'essence dans une bouche de canalisation présente un grand risque d'explosion. Une cigarette jetée ou un commutateur actionné par hasard suffisent à tout faire exploser.

Ce dessin indique que le produit est dangereux pour l'environnement !

Quelles conséquences?

Le pétrole (diesel, huiles, essence, etc.) qui s'écoule dans le sol fini par atteindre la couche phréatique. Une petite quantité d'huile minérale est dangereuse pour la santé mais aussi pour l'eau, une goutte de diesel pollue tout un mètre cube d'eau et dans les communes contaminées, la nappe phréatique ne peut plus être utilisée comme eau potable pendant une très longue durée.

Les produits chimiques de construction sont tout aussi dangereux et sont à manipuler avec précaution.

Pour votre santé et votre sécurité (anciennes et nouvelles étiquettes)

Quelles sont les bonnes pratiques?

Stockage

Fiches de données de sécurité pour les produits dangereux

Chaque fabricant est légalement obligé de mettre à disposition des fiches de données de sécurité (FDS) dans la langue du pays concerné. Elles contiennent des indications telles que les conditions de stockage, le transport, la protection de l'environnement et de la santé des travailleurs. Ces informations doivent être consultées pour organiser le stockage.

De l'ordre avec les marchandises dangereuses !

Il est plus facile de travailler si les produits chimiques sont marqués clairement, jamais d'emballage sans étiquettes, ni d'emballages de boissons. Tout le monde trouve ainsi rapidement ce qu'il cherche et sans risques.

Pas de risque avec un bac de rétention et un toit

Les fûts et les bidons sont entreposés sur ou dans des bacs de rétention et sont à protéger des intempéries. Lors d'une fuite, le carburant ou les produits chimiques sont ainsi recueillis et ne s'écoulent pas dans le sol. Sur le chantier, le stockage de marchandises dangereuses doit être réduit à un minimum.

Stockage sûr des jerricanes (bac + abri)

Le stockage des produits chimiques ...

...et pétrolier.

Remplissage et ravitaillement

Deux précautions valent mieux qu'une

Verser ou remplir avec précaution c'est bien, mais le faire au-dessus d'un bac ou d'un moyen de rétention (qui retient les produits ayant fui) c'est encore mieux.

Précautions contre une pollution du sol

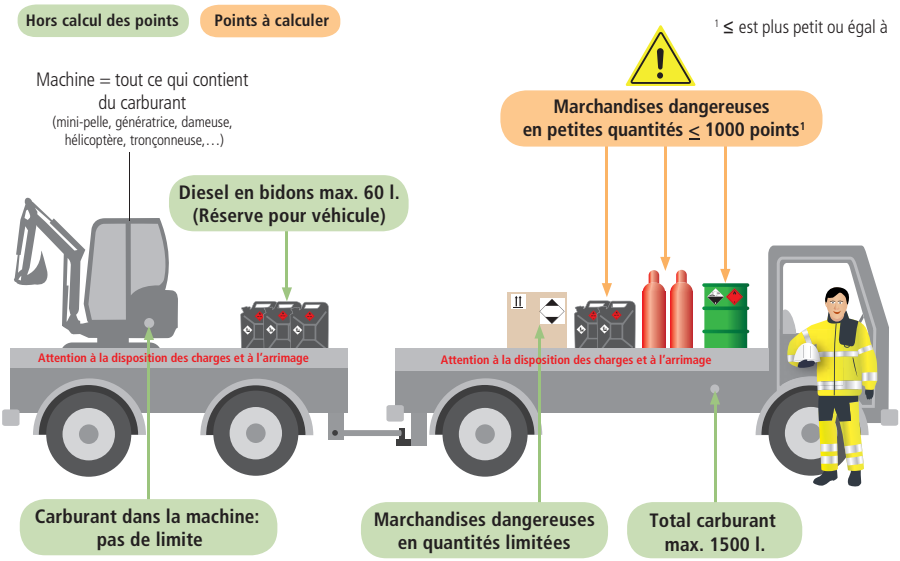
Le ravitaillement et les nettoyages de machines et outils doivent être effectués sur un sol étanche (bitumé et en amont d'une grille d'écoulement intégrant un déshuileur). Ceci sera toujours le cas si on se trouve sur une zone de protection des sources. Les supports étanches peuvent avoir une fuite, à vérifier avant.

Transport

Marchandises dangereuses, que puis-je transporter sur mon chantier?

Si vous transportez (peu importe avec quel véhicule) des marchandises dangereuses de ou vers votre propre chantier, les règles suivantes s'appliquent :

- Les emballages (futs, bidons, jerrican, bouteilles, etc.) doivent être en bon état
- Les emballages doivent être correctement étiquetés, avec :
  1. Nom du produit, 2. Etiquette de danger (conseillé)
- Vous ne pouvez transporter aucun emballage contenant plus de 450 litres
- Les quantités que vous pouvez transporter sont limitées à 1000 points de marchandises dangereuses.


Hors calcul des points
Points à calculer
[1] ≤ est plus petit ou égal à
Machine = tout ce qui contient du carburant
(mini-pelle, génératrice, dameuse, hélicoptère, tronçonneuse,…)
Marchandises dangereuses en petites quantités ≤ 1000 points[1]
Diesel en bidons max. 60 l. (Réserve pour véhicule)
Attention à la disposition des charges et à l'arrimage
Attention à la disposition des charges et à l'arrimage
Carburant dans la machine: pas de limite
Marchandises dangereuses en quantités limitées
Total carburant max. 1500 l.

- Aucun document de transport n'est nécessaire si vous n'allez que vers un seul chantier.
- Les marchandises dangereuses doivent être arrimées solidement et ne doivent pas pouvoir bouger.
- Lors du transport de marchandises dangereuses le taux d'alcoolémie dépend du type de transport : pour les transports accessoire et les transports en limite libre, l'alcoolémie maximale est le 0.5 ‰ ; pour les transports ADR signalés, c'est le 0.0 ‰.
- Il est interdit de fumer à proximité des marchandises dangereuses (chargement, déchargement).
- Le panneau à droite interdit le passage.

- Au repas de midi, il ne doit plus y avoir de marchandises dangereuses sur/dans le véhicule (orange sur le dessin).
- En fin de chantier, les marchandises dangereuses doivent être reprises par l'équipe du chantier.

Transport de marchandises dangereuses, que contrôle la police principalement?

Problème		Conséquences
Arrimage insuffisant	→	Amende, contrôle complémentaire (ADR)
Conteneur citerne de chantier non expertisé dans les 5 dernières années	→	Transport bloqué , amende et preuve de la mise en conformité de la citerne
Arrimage oublié, perte de marchandise	→	Retrait de permis
Emballage non conforme, mal fermé	→	Amende, perte de temps, mise en conformité, éventuellement frais de pompiers
Franchissement d'un tunnel non autorisé avec un conteneur citerne de chantier	→	Amende (jusqu'à plusieurs milliers de francs), perte de temps
Documents de transports ne sont pas correctement remplis	→	Perte de temps, amende
Etiquetage non conforme des emballages	→	Perte de temps, amende
Alcoolémie 0.5 ‰ / 0.0 ‰	→	Amende, retrait de permis
Transport de déchets spéciaux sans document de suivi	→	Attention, c'est un délit !

Source: Manuel sur le transport des marchandises dangereuses, voir www.entrepreneur.ch/environnement

Attention à l'arrimage

Les emballages non sécurisés peuvent glisser lors du freinage, d'un virage ou d'un choc, il y a alors des risques pour les personnes dans le véhicule. Un bon arrimage réduit beaucoup le risque, ceci est d'ailleurs très contrôlé par la police. Dans l'Ordonnance sur les règles de la circulation routière (OCR), le législateur a réglé tout ce qui concerne le chargement (à partir de l'article 77 ss. OCR).

Un bon arrimage, pas de problèmes avec la police.

Urgence

Les fiches de données de sécurité (FDS) des produits utilisés donnent des informations importantes et sont à conserver sur le chantier, elles doivent être accessibles rapidement (classeur ou liens Internet).

Petites pollutions

Lors d'un remplissage ou d'un transvasement, un peu de produit peut couler à côté. Pour éviter des problèmes avec l'eau et le sol, verser immédiatement du liant sur la flaque. Toujours enlever le liant utilisé et le sol contaminé et les faire éliminer par une société spécialisée.

Le produit absorbant toujours à proximité

Le fait de réagir rapidement et correctement permet de minimiser nettement les dégâts causés à l'environnement.

Pour tout écoulement plus important (plus que quelques litres) sur la chaussée, dans l'eau ou dans une grille, il est urgent de téléphoner aux pompiers au numéro

Le réflexe d'appeler les pompiers limite les dégâts.

En effet, plus la découverte de la pollution est tardive, plus les pompiers interviennent tard et plus les dégâts et la facture pour l'entreprise seront importants ! Si les produits ont été répandus sur la route, vous pouvez aussi appeler la police (tél. 117).

Connaissances spéciales pour les chefs de chantier

Bases légales et aides d'exécution en relation avec le transport et le stockage des produits dangereux.

- Manuel sur le transport de marchandises dangereuses dans la construction. www.entrepreneur.ch/environnement. Service d'information pour les membres SSE.
- Directive ADR/SDR. Convention européenne relative au transport des marchandises dangereuses par route. RS 0.741.621.
- Ordonnance suisse relative au transport des marchandises dangereuses par route (SDR). RS 741.621.
- Stockage de matériaux dangereux «Guide pratique». Edité par les services de l'environnement cantonaux. 2011.
- Ordonnance sur les produits chimiques (OChim). RS 814.81.
- Ordonnance relative au transport des marchandises dangereuses par route (SDR)

Sur internet

www.entrepreneur.ch/environnement
(transport de marchandises dangereuses)

www.ofrou.admin.ch
(marchandises dangereuses)

www.oft.ch
(marchandises dangereuses)

Liste de contrôle

- ☐ Liste des secours à portée de main?
  - Pompiers N° 118
  - Le centre toxicologique (TOX) N° 145
  - Médecin le plus proche
- ☐ Est-ce que les travailleurs sont instruits?
- ☐ Pouvez-vous accéder aux fiches de données de sécurité pour les produits principaux?
- ☐ La zone de travail est-elle une zone de protection des sources ? si oui, est-ce qu'une surface étanche avec un déshuileur est à disposition pour permettre le remplissage de machines ainsi que le chargement de marchandises dangereuses?
- ☐ Les marchandises dangereuses comme le diesel, l'huile ou des produits chimiques sont-ils stockés à l'abri de la pluie et dans/sur un bac de rétention?
- ☐ Est-ce que les produits dangereux sont stockés dans un endroit stable et en dehors des zones de circulation des machines et véhicules ?
- ☐ Est-ce que du liant pour hydrocarbures est disponible pour être utilisé sur le sol ? L'emplacement est-il connu?
- ☐ Est-ce que le conteneur pour les substances explosives est marqué et ventilé comme tel?
- ☐ Est-ce que les emballages de produits chimiques sont toujours signalés avec les étiquettes de danger de l'emballage d'origine?
- ☐ Connaissez-vous les règles du transport des marchandises dangereuses ?
- ☐ Est-ce que les conteneurs citerne de chantier (CCC) ont été contrôlés il y a moins de 5 ans? Les IBC/GRV sont-ils aussi contrôlés tous les 2 ans et demi?

Sols : ça vit sous nos pieds !

Le sol nous permet de produire nos aliments, il purifie et stocknotre eau potable. C'est la base de la vie sur terre, mais il est fragile et non-renouvelable.

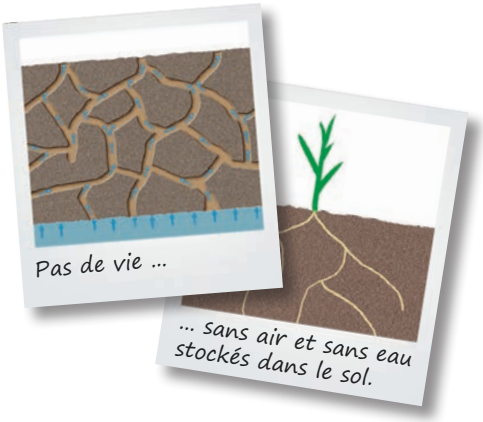
La moitié du sol est poreux

Le sol sous nos pieds est formé de moitié de matériaux solide et de moitié de trous (pores). Dans ces pores, il y a de l'eau et de l'air qui permettent aux racines et aux organismes de donner vie au sol.

Multicouches

Le sol se compose de trois couches:

- Le sol (ou humus), aussi appelé Horizon A, épais de 20 à 40 centimètres. Cette couche brun foncé est pleine de racines et de vie. Il y a plus d'organismes dans une poignée de terre de la couche supérieure que d'habitants sur la planète!
- Sous la couche supérieure se situe le sous-sol plus clair avec moins de racines (horizon B). Cette couche se situe à une profondeur de 30 à 80 centimètres. Le sous-sol est une sorte de garde-manger du sol, où l'eau et les substances nutritives sont emmagasinées. Le sol et le sous-sol permettent la fertilité du terrain.
- C'est seulement sous ces deux couches que l'on atteint le matériau minéral (la roche solide ou meuble). Ce sont les matériaux d'excavation.



Une bonne planification prévoit du temps en cas de mauvais temps

Une définition claire, on sait de quoi on parle

Couches du sol

Horizon A	ou sol ou terre végétale
Horizon B	ou terre minérale
Horizon C	meuble ou rocheux ou roche-mère, ce sont des matériaux d'excavation

Où est le problème et quelles conséquences?

Les machines et poids lourds tassent le sol et détruisent ainsi les espaces creux vitaux et la structure du sol. Cela est pire quand le sol est mouillé.

Les conséquences :

- Les espaces creux étant tassés, la place manque pour l'air, les racines et les animaux vivant dans la terre.
- Les pores sont fermés. L'eau de pluie ne peut plus s'infiltrer. Les précipitations coulent à la surface et génèrent des crues, des inondations et de l'érosion.
- Lorsque l'eau ne peut pas s'infiltrer, elle stagne dans le sol, lequel commence à pourrir et à perdre sa fertilité.

Le choix de la bonne machine (légère, chenilles) est essentiel

Il ne fallait pas passer !

Quelles sont les bonnes pratiques?

Stockage séparé des couches et réutilisation

Lors du terrassement, la couche supérieure du sol, puis le sous-sol, sont excavés et déposés séparément. Une machine peut rouler sur l'horizon A et sur l'horizon C, mais jamais sur le B car celui-ci est plus fragile et se rétabli lentement.

Un décapage dans les règles

Fouille lors de pose rapide de canalisations

Hauteur des tas, pour les sols (A) c'est 1.5 m. de haut au maximum sauf si il y a plus de 30% d'argile, c'est alors 1 m. max. Pour les sous-sols (B) c'est 2.5 m. (sauf si > 30% argile, c'est alors 2 m). Les tas doivent être ensemencés le plus rapidement possible (sauf si stockage sur moins de 5 mois).

Pour la remise en culture, les couches des différents matériaux excavés doivent être replacées dans le même ordre et sans les compacter, donc jamais avec le bulldozer, mais à la pelle rétro depuis l'horizon C. De nombreux organismes se trouvent dans ces deux couches. Ils doivent être protégés car ils sont à la base d'une re-végétalisation et d'une exploitation au plus vite 3 ans après la remise en culture.

Végétaliser et drainer

Le sol stocké est végétalisé et il faut assurer un bon drainage. Les racines des plantes stabilisent le dépôt de sol et améliorent l'infiltration de l'eau de pluie. Cela empêche que l'eau de pluie ne s'accumule et que le sol commence à pourrir. Une végétalisation immédiate réduit la propagation de plantes indésirables (on parle de «néophytes» comme les renouées asiatiques, l'ambroisie, le buddleia ou le solidage).

Un sol prêt à passer l'hiver

Sol sec

Les véhicules roulent sauf exception sur un sol ressuyé (que l'eau a traversé). Les petits engins munis de chenilles tassent moins le sol. Plus le sol est sec, moins il sera tassé.

Sur internet

www.entrepreneur.ch/developpement_durable
www.environnement-suisse.ch/sol
www.respectons-notre-sol.ch/
www.terranimo.ch
www.soil.ch *(voir français)*

Engin à chenilles léger

Les travaux doivent être effectués avec l'engin le plus léger possible. Il faut, sauf exception utiliser des engins à chenilles car ils répartissent mieux le poids par rapport aux véhicules à roues. La pelle à chenille de moins de 20 t. est l'engin le plus adapté pour les sols. Plus un engin est léger et sa surface de contact est importante, moins il endommage le sol. Plus la surface de contact est importante, plus la pression exercée sur le sol est faible.

Test d'humidité simple

Si l'on peut en serrant de la terre dans la main obtenir une boule compact qui ne s'effrite pas, il faut éviter qu'un véhicule ne circule dessus. Le sol est mouillé et le poids du véhicule le tassera en profondeur.

Trop mouillé, il faut attendre un peu

Réutiliser les matériaux d'excavation excédentaire

Une planification judicieuse des travaux évite des transports inutiles et limite les coûts. Les matériaux d'excavation propres peuvent être entreposés sur le chantier pour y être réutilisé.

Piste de transport

Pour pouvoir rouler sur le sol sans dégâts, il faut créer des pistes de transport directement à la surface du sol (sans décaper) en utilisant du tout-venant, des plaques ou des «matelas». Ceci est particulièrement valable pendant les mois d'hiver lorsque les conditions climatiques sont humides. Une couche séparatrice en géotextiles doit être posée entre les matériaux et le sol. Une piste de transport répartit la charge et ménage donc le sol.

Des dégâts qui coûtent cher

Une piste stable qui protège le sol

Limite d'intervention des machines

La limite d'intervention (= d'utilisation) de la machine dépend de son poids et de sa pression au sol (dans le manuel) et de l'humidité du sol. Plus le sol est mouillé, la machine lourde et sa portance faible, plus la compaction sera forte. Au-dessus de 10 cbar, il faut respecter la limite d'intervention en fonction de la machine.

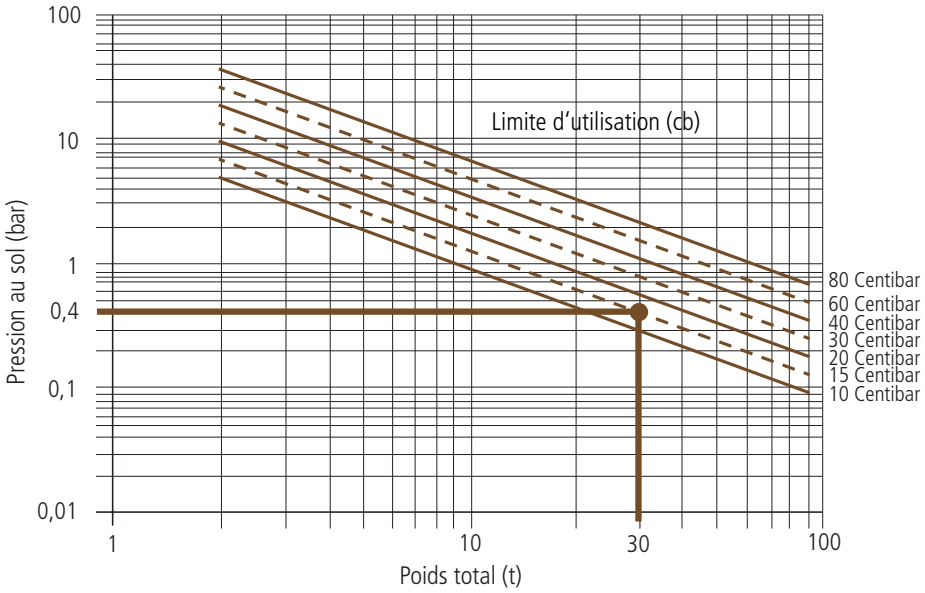
Au dessous de 10 centibar (cbar) donné par le tensiomètre on ne peut pas circuler quelle que soit la machine.

Entre 6 et 10 cbar on ne peut que décaper, mais pas rouler.

Au-dessus de 10 cbar, il faut respecter la limite d'intervention en fonction de la machine.

Le tensiomètre mesure l'humidité du terrain

A partir de quand la machine peut-elle intervenir?



Connaissances spéciales pour les chefs de chantier

Comment fonctionne un tensiomètre?

Un spécialiste mesure la tension de drainage (force de succion) avec des tensiomètres, une méthode éprouvée pour mesurer l'humidité du sol. Elle est utilisée par exemple pour l'irrigation des champs. Il est important de connaître l'humidité du sol pour choisir les engins à utiliser sur le chantier. Pour une mesure fiable, il faut généralement utiliser cinq tensiomètres par site, car les différences de sols peuvent provoquer de grosses dispersions des résultats. Le tensiomètre est placé dans un trou préparé à l'avance à une profondeur exacte de 35 centimètres. Après un jour, on peut lire le résultat (médiane des mesures) On note les mesures quotidiennement ou en respectant des intervalles constants plus longs, à la même heure, le matin si possible. En même temps, on mesure les précipitations. Un nomogramme (page précédente) indique le type de machines à utiliser selon le taux d'humidité du sol.

Normes directives, aides d'exécution, bases légales

- Sols et constructions : Etat de la technique et des pratiques, OFEV, 2015
- Construire en préservant les sols. Guide. 2001. OFEV.
- Aménagements extérieurs. Norme SIA 318. 2009.
- Directive de l'ASG pour la remise en état des sites. Recommandations. 2001. ASGB.
- Directive sur la valorisation des déchets de chantier minéraux. OFEV.
- Ordonnance sur les atteintes portées aux sols (Osol). RS 814.12.
- Terrassement, sol : Bases. Norme VSS 640 581a. 1999.
- Terrassement, sol : Inventaire de l'état initial, tri des matériaux manipulés. Norme VSS 640 582. 1999.
- Terrassement, sol : Emprises et terrassements, entreposage, mesures de protection, remise en place et restitution. Norme VSS 640 583. 2000.
- Ordonnance sur le traitement des déchets (OTD). RS 814.600.

Liste de contrôle

- ☐ Est-ce que le sol est propre (voir Osol et article 3 al. 7 OTD) ? Cela est-il confirmé par écrit par le maître d'ouvrage ou la direction des travaux (DT)? Sinon, quelles sont leurs instructions pour le traitement?
- ☐ Est-ce qu'un délai supplémentaire est prévu avec la DT en cas de météo problématique ?
- ☐ Est-ce que l'on connaît la pression de surface (pression sur le sol) des engins? La surface de pression est indiquée dans les caractéristiques techniques.
- ☐ Est-ce que le chantier est encadré par un géologue ou spécialiste des sols?
- ☐ Est-ce que l'on connaît la force de succion du sol? Résultats des mesures des tensiomètres (informations de la direction des travaux).
- ☐ Connait-on la limite d'intervention des engins?
- ☐ Quel engin peut circuler, où et quand?
- ☐ Est-ce que les machinistes sont formés et informés ?
- ☐ Est-ce que les couches provenant du terrassement sont stockées séparément (horizon A, B et C)?
- ☐ Est-ce que les emplacements sont prévus pour un stockage intermédiaire séparé?
- ☐ Est-ce que l'entretien du stockage intermédiaire est assuré et rémunéré (= végétaliser, faucher, éliminer les plantes invasives)?
- ☐ Est-ce que l'on voit des déchets dans le sol (tuiles, plastiques, bris de verre, etc.)?
- ☐ Est-ce que les pistes de chantier sont prévues?
- ☐ Est-ce que la surface est suffisante pour respecter la hauteur des tas?
- ☐ Est-il prévu de remettre en état les drainages?

Définitions utiles

ADR	Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route
Arrimage	Moyens utilisés pour stabiliser une charge en déplacement dans un moyen de transport
ASGB	Association Suisse de l'industrie des Graviers et du Béton
CBM	Concept bennes multiples, concept de tri sélectif des déchets sur les chantiers
Certificat de conformité	Certificat qui atteste qu'un équipement est conforme aux normes, directives et règlements
Concept	Un concept résume les réflexions d'un spécialiste sur un thème. Il décrit grossièrement les mesures prévues. Les autorités en tiennent compte lors de la mise à l'enquête, puis de la réalisation.
COV	Composés organiques volatiles: les COV causent une augmentation de la concentration en ozone, qui a un effet indirect sur la santé.
DCMI	Décharge contrôlée pour matériaux inertes
Décantation	Les eaux troubles contiennent des matières en suspension, la décantation consiste à mettre ces eaux dans un bassin calme où ces matières vont pouvoir descendre et s'accumuler au fond.
Décharges	Installations dans lesquelles les déchets sont déposés définitivement et de manière contrôlée. L'Ordonnance sur le traitement des déchets (OTD) en prévoit 5 types.
Déchets de chantier = «déchets de chantier mixtes»	Déchets de chantier non-triés, mélangés à d'autres matériaux comme du bois, des métaux, des plastiques, mais sans déchets spéciaux. Les déchets de chantier tout venant doivent être triés dans des installations de tri de déchets de chantier.
Déchets inertes	Sont composés de plus de 95% de matériaux minéraux (roche, gravats, verre et laine de verre).
Déchets spéciaux	Les déchets spéciaux sont des déchets toxiques nécessitant des mesures techniques et d'organisation pour leur élimination. Leur transport est réglé selon l'Ordonnance sur les mouvements des déchets (OMoD).
Décibel (dB)	Le volume d'un bruit se mesure en décibel dB (A) (échelle logarithmique). Pour les mesures, la pression sonore LpA est déterminée à x mètres. Lorsqu'un bruit est deux fois plus perceptible qu'un autre, il est environ 10 dB plus fort. Cette unité a ses subtilités, un doublement de la source de bruit (2 marteau-piqueurs p. ex.) n'augmente la valeur que de 3 dB.
Déversement	Action de relâcher des liquides dans un cours ou un plan d'eau, une canalisation ou sur le sol.
Dilution	Action de mélanger quelque chose de pollué dans quelque chose de non pollué, afin de respecter les valeurs fixées par la législation. Ceci est illégal.
DT	Direction de travaux
Efficience (énergétique)	Capacité d'obtenir l'effet voulu avec le moins de ressources (énergétiques) possibles. C'est aussi de manière générale la base de la rentabilité de l'entreprise.
Emission	Envoi de facteurs de perturbation dans l'environnement. Une émission est par exemple le bruit d'une machine ou le rejet de particules fines d'un moteur diesel.
EN	Norme Européenne
Essence alkylée	Essence modifiée chimiquement ayant une combustion plus propre générant des gaz moins toxiques
FDS	Fiche de données de sécurité des produits dangereux
Fiche de données de sécurité (FDS)	Document fourni par un vendeur de produits chimiques qui donne toutes les informations liées à la sécurité
Gravats	Déchets minéraux de chantier. Ils sont classifiés en quatre catégories :
1. Matériaux de démolition des routes	Terme générique pour le fraisage par couches à froid d'un revêtement en asphalte, les plaques d'asphalte et les matériaux concassés.
2. Gravats de route	Matériaux mélangés obtenu par l'enlèvement, la démolition ou le fraisage et couches de fondations non liées et de couches hydrauliquement stabilisées de fondation et de support.
3. Gravats de béton	Matériau obtenu par démolition, concassage ou fraisage de bâtiments et revêtements en béton armé et non-armé.
4. Gravats non trié	Fractions minérales mixtes de structures de bâtiments comme murs en béton, dalles, brique, revêtements et pierre naturelle.

GRV ou IBC	Grand Récipient pour Vrac (marchandises dangereuses, p. ex. carburants
HAP	Les HAP sont souvent cancérigènes et se trouvent dans les goudrons des matériaux et les éléments de construction suivants: (vieux) revêtement bitumineux, asphalte bitumineux et les matériaux de démolition des routes, déchets de bois imprégnés, poteaux téléphoniques, traverses de voies ferrées.
Horizon A	Couche d'humus ou sol, avec l'horizon B, il constitue les matériaux terreux
Horizon B	Sous-sol, avec l'horizon A, il constitue les matériaux terreux
IE3-IE4	Normes techniques pour l'économie d'énergie des moteurs
Immission	Chaque émission produit une immission, donc une intégration dans un milieu environnemental (eau, air, etc.), p. ex. le bruit ressenti par un destinataire est appelé immission.
Infiltrer	Faire pénétrer dans le sol (eaux)
Lampes à décharge	Lampe à ampoule contenant du gaz ou de la vapeur métallique, sous haute ou basse pression, au travers duquel on fait passer un courant.
Liant	Produit utilisé pour absorber un polluant
LpA	La pression sonore LpA est le bruit du côté du récepteur. Par exemple, la LpA s'exerce sur l'ouvrier dans la cabine de sa machine.
LwA	Le niveau de puissance acoustique LwA décrit combien de bruit engendre une machine dans des conditions de travail déterminées.
Matériaux d'excavation (terrassement ou fouilles)	Matériaux propres provenant des travaux de fouille, de démolition et d'excavation destinés à être réutilisés. Les matériaux ne remplissant pas ces exigences sont réputés tolérés ou pollués et sont traités ou entreposés selon l'Ordonnance sur le traitement des déchets OTD).
MO	Maître d'ouvrage
Néophytes	Plante exotique introduite accidentellement ou intentionnellement chez nous. Les espèces invasives sont celles qui se répandent rapidement au détriment de nombreuses espèces indigènes.
Ordonnance	Texte inférieur, faisant partie d'une loi
Ozone	Molécule formée de trois atomes d'oxygène (O3), toxique à haute dose
PCB	Polychlorobiphényles : famille de produits très hautement toxiques, notamment utilisés dans des joints et des mastics entre 1955 et 1975
Pédologue	Ingénieur spécialiste des sols
Permis de construire	Pour construire, il faut un permis. Les autorités vérifient si un projet de construction est conforme aux directives de la zone concernée et que les directives concernant l'environnement sont respectées (p. ex. bruit, des conditions de protection de l'air, déchets ou protection des cours d'eau). Le maître d'ouvrage est responsable de la mise en œuvre du permis de construire. Il doit intégrer dans le contrat d'ouvrage, les conditions posées par les autorités à l'attribution du permis.
pH (valeur du)	Le potentiel hydrogène (ou pH) mesure dans des liquides l'activité chimique des ions hydrogènes (H+), donc permet de savoir si on a à faire avec un acide ou une base (p.ex. dans les eaux usées). Une valeur du pH se situe entre 0 et 14. La valeur du pH est une grandeur logarithmique. La variation d'une unité signifie donc une multiplication par dix de la concentration acide ou basique.
Phréatique (nappe)	Eaux souterraines
Plan d'évacuation des eaux	Le maître d'ouvrage ou le mandataire doit établir un concept de traitement des eaux. Il définit le traitement et l'évacuation des eaux usées du chantier pendant les différentes phases de construction. Il règle les tâches et les responsabilités des participants et évalue toutes les eaux usées polluées et non-polluées qui sont attendues durant l'exécution des travaux.
PM10	Poussières fines en suspension dans l'air d'un diamètre inférieur à 10 micromètres soit à un centième de millimètre
OEM	Equipement d'origine du fabricant
OMoD	Ordonnance sur le mouvement des déchets

OPair	Ordonnance sur la protection de l'air
RC (matériaux)	Matériaux RC = recyclés
Réseau séparatif	Réseau évacuant dans des canalisations séparées les eaux usées et les eaux pluviales
Réseau unitaire	Réseau évacuant dans les mêmes canalisations les eaux usées et les eaux pluviales
RS	Droit suisse. Recueil systématique du droit fédéral. www.admin.ch/ch/f/rs/rs.html
SN	Norme suisse
Sonde de contrepression	Mesure si le filtre à particule se bouche, elle est installée au tableau de bord de la machine.
Source	Dans l'expression « à la source », cela signifie « à l'endroit où apparait la pollution ». Réduire le bruit à la source signifie le réduire là oú apparaît le bruit. Réduire les déchets à la source, signifie là où ils sont produits.
STEP	Station d'épuration
Tensiomètre	Appareil de mesure de l'humidité dans le sol
UIOM	Usine d'incinération des ordures ménagères
VSBM	Association suisse des fabricants de machines de chantier
VSS	Association suisse des professionnels de la route et des transports